<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 1

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

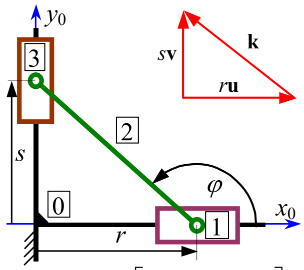
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

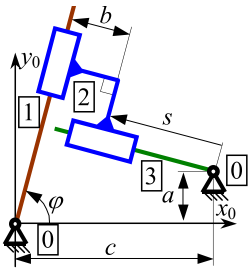
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0} .$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [5, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 5 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

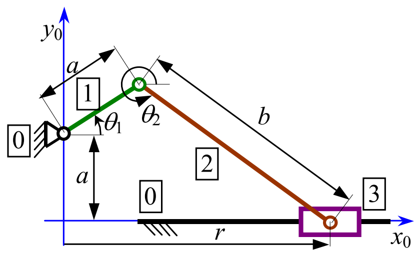


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 9$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{99}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 10$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 2

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

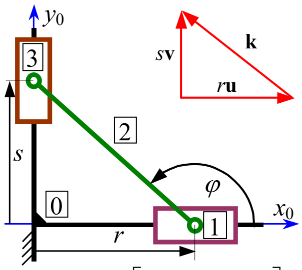
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

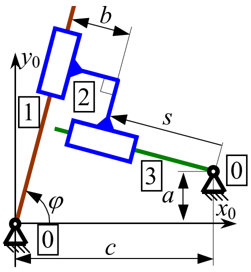
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [6, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 6 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

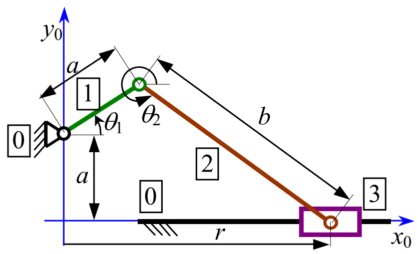


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 11$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{143}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 12$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 3

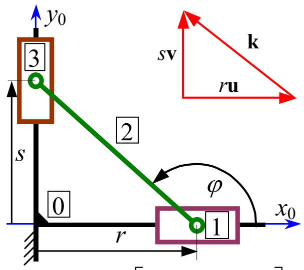
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

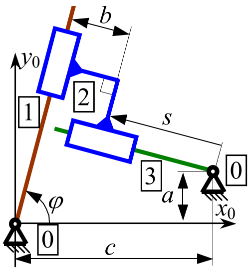
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [3, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 3 (dm)$]^T$.

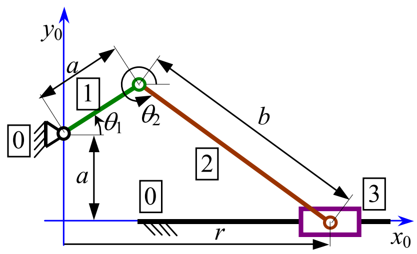


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 4$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{32}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 6$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

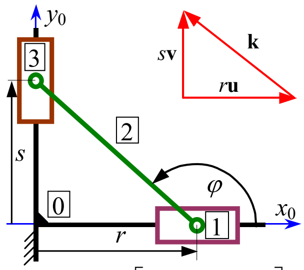
<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 4

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



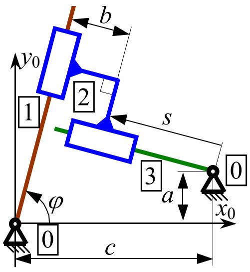
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

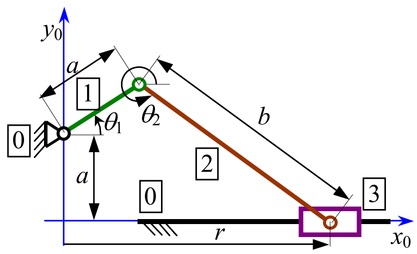
Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [5, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 5 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 8$ (dm).



4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{96}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 10$ (dm).

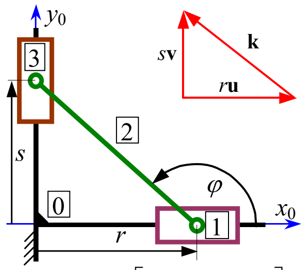
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 5

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



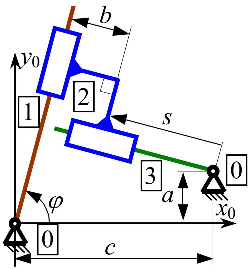
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

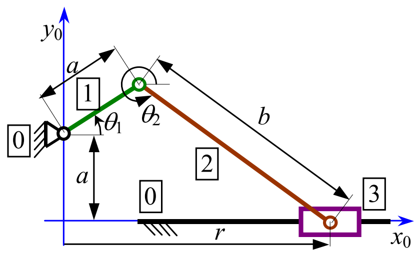
<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [6, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 6 (dm)$]^T$.

$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 10$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{140}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 12$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 6

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

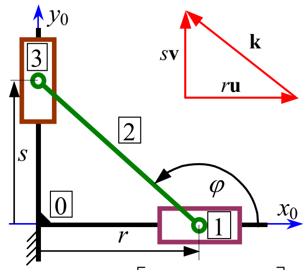
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

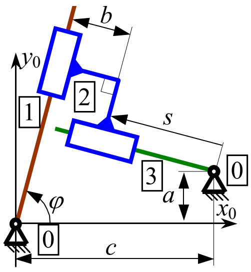
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0} .$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [7, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 7 (dm)$]^T$.

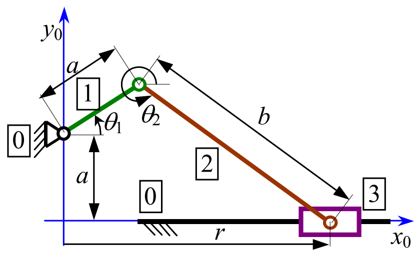


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 12$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{192}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 2$ (dm), $b = 14$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 7

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

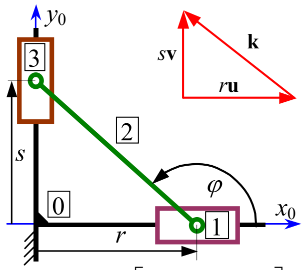
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

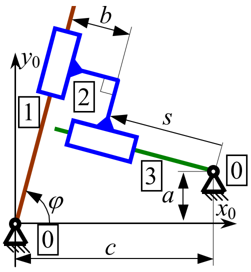
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [4, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 4 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

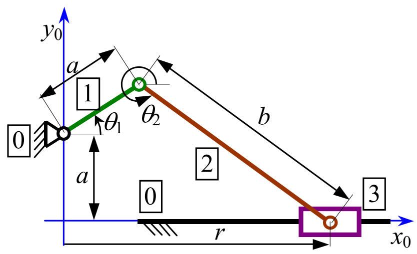


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).

Dane: $a = 1$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 5$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{55}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 3$ (dm), $b = 8$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>Zadania domowe z TMM – seria I</u>

ZESTAW 8

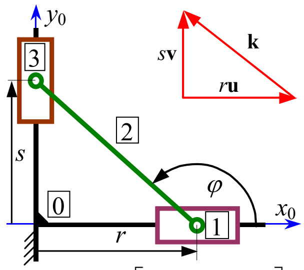
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

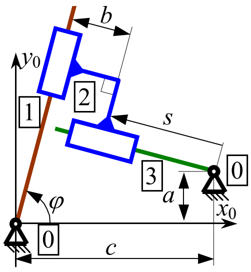
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [5, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 5 (dm)$]^T$.

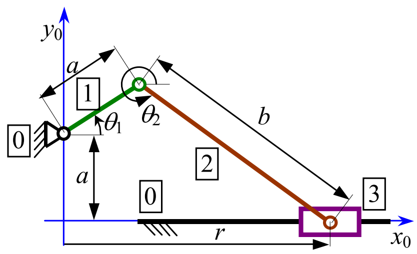


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 7$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{91}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 10$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 9

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

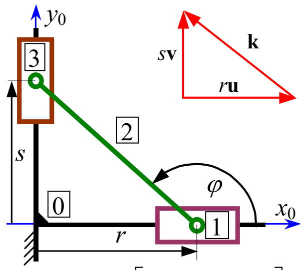
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

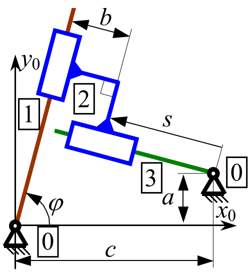
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [7, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 7 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

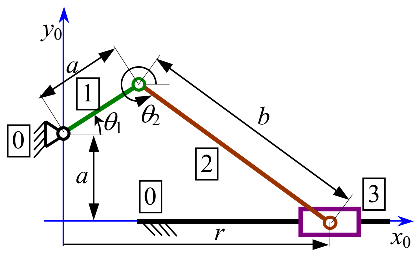


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).

Dane: $a = 4$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 11$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{187}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 3$ (dm), $b = 14$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 10

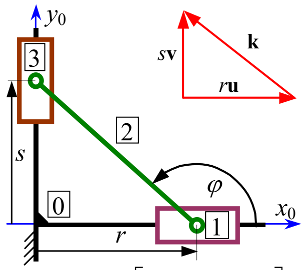
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

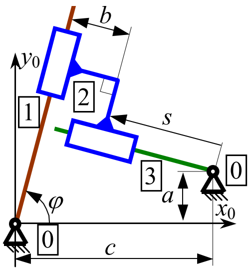
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [8, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 8 (dm)$]^T$.

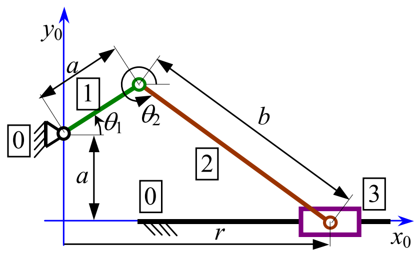


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 13$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{247}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 3$ (dm), $b = 16$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 11

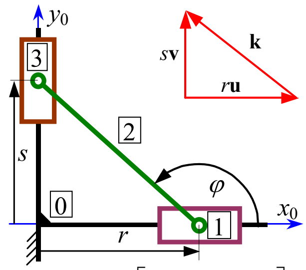
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

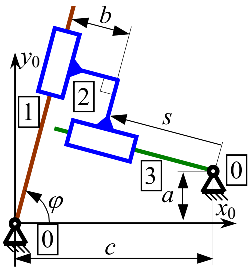
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [5, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 5 (dm)$]^T$.

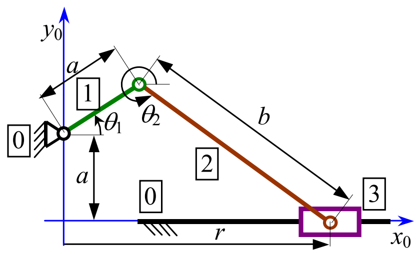


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 6$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{84}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 10$ (dm).



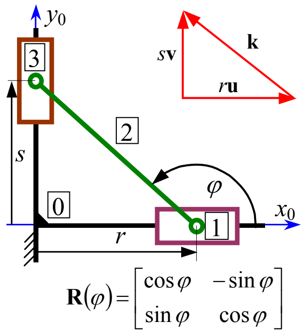
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 12

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

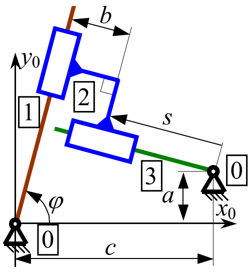
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

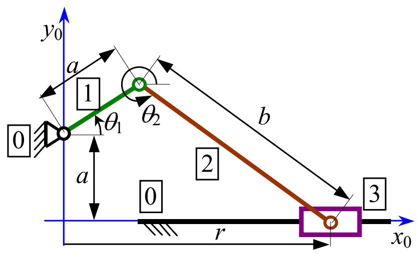
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [6, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 6 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 8$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{128}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 12$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 13

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

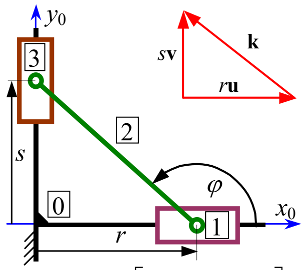
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

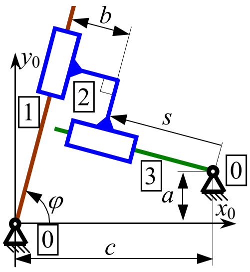
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [7, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 7 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

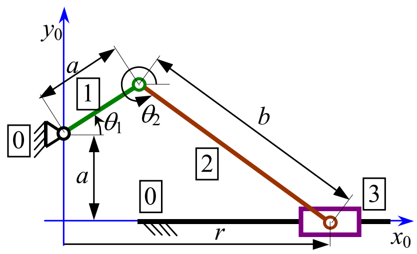


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 10$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{180}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 14$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

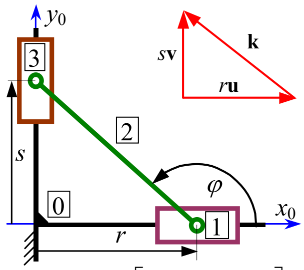
ZESTAW 14

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



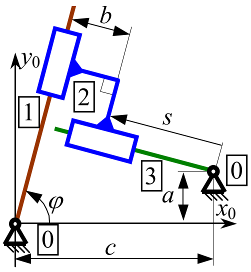
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0} .$$

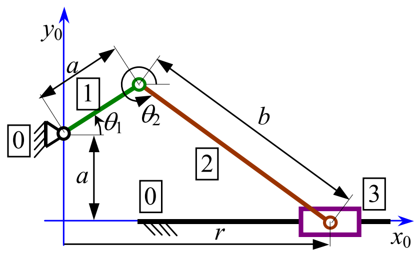
Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 14$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{308}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 18$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 15**

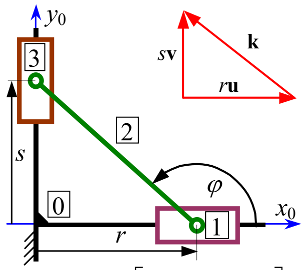
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

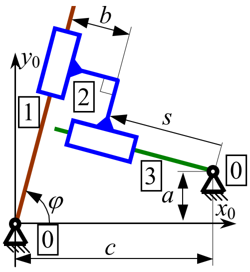
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [6, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 6 (dm)$]^T$.

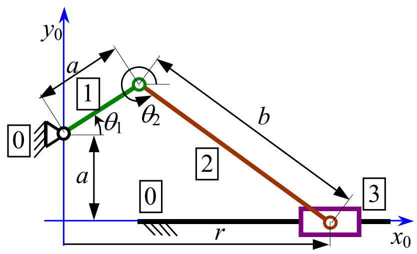


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 7$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{119}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 12$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

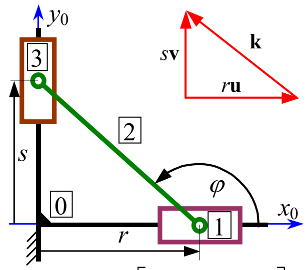
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

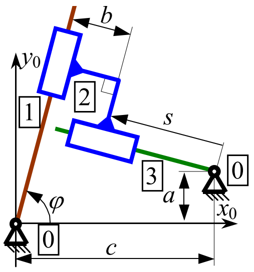
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [7, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 7 (dm)$]^T$.

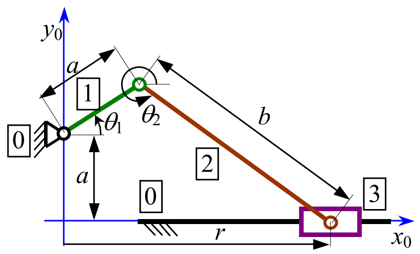


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
Dane: $a = 2$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 9$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{171}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 14$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 17**

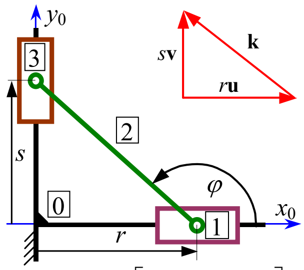
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

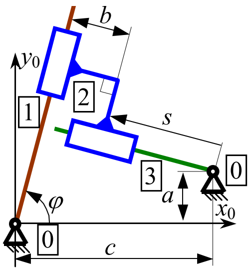
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [8, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 8 (dm)$]^T$.

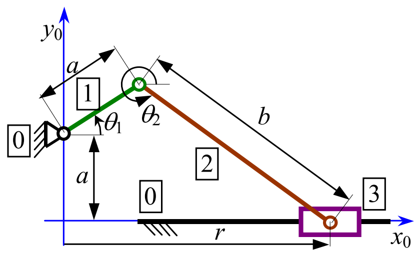


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 11$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{231}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 16$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 18

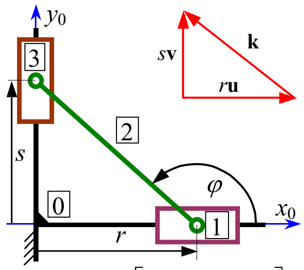
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

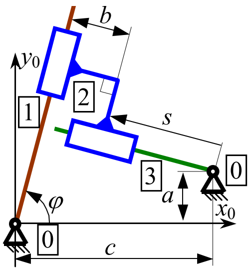
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.

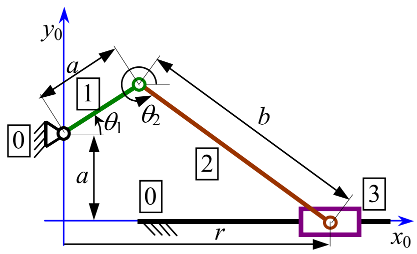


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 13$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{299}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 18$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 19

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

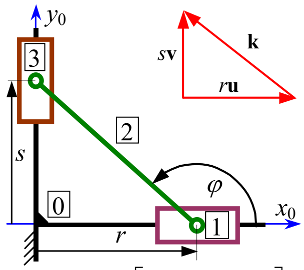
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.5$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

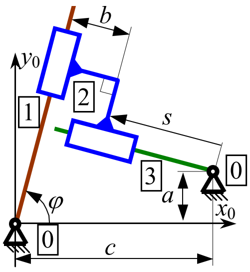
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [7, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 7 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

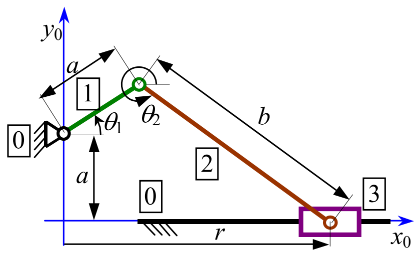


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).

Dane: $a = 6$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 13$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{195}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 1$ (dm), $b = 14$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

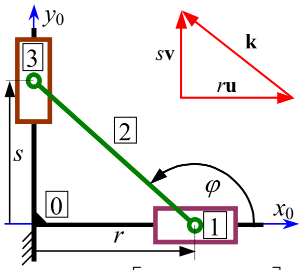
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

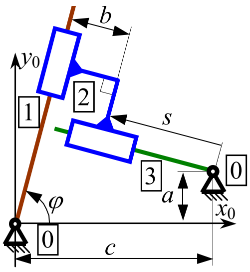
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [8, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 8 (dm)$]^T$.

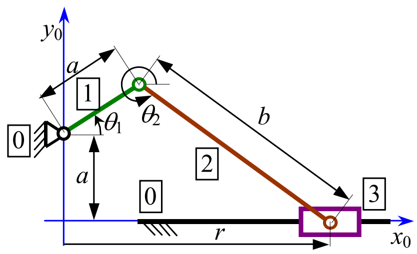


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 15$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{255}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 16$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 21

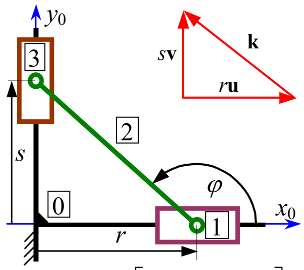
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.7$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

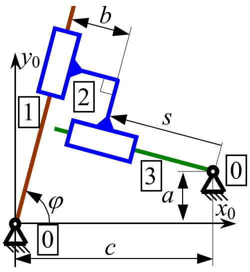
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.

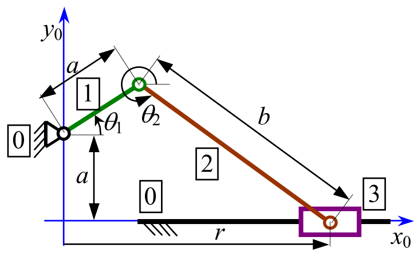


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 17$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{323}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 18$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 22

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

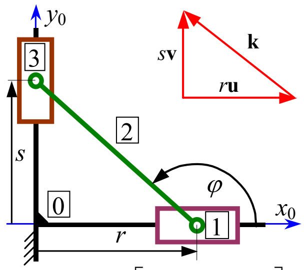
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.8$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

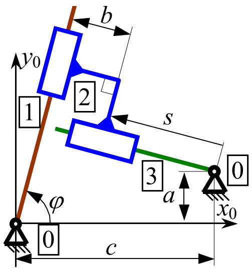
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

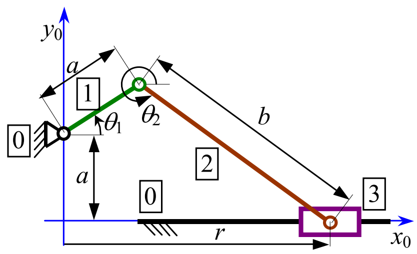


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).

Dane: $a = 9$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 19$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{399}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 1$ (dm), $b = 20$ (dm).

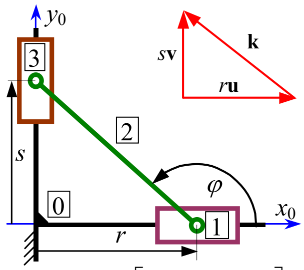


Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.9$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

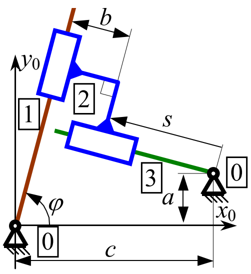


$$\mathbf{R}(\varphi)=\begin{bmatrix}\cos\varphi & -\sin\varphi\\ \sin\varphi & \cos\varphi\end{bmatrix}$$

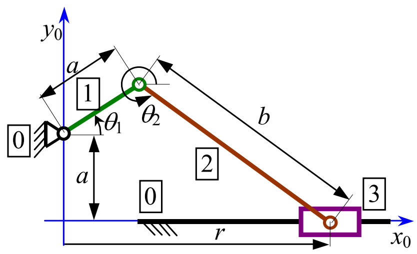
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 21$ (dm).



4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{483}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 22$ (dm).

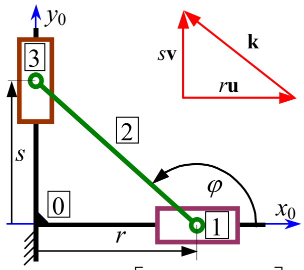
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 24

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

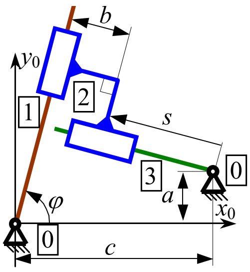


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

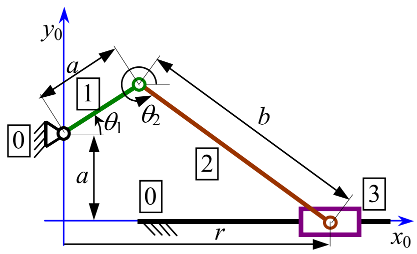
$$\boldsymbol{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [8, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2 \text{ (rad)}, 8 \text{ (dm)}]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 14$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{252}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 16$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 25

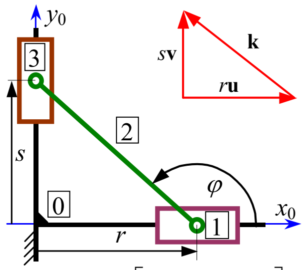
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

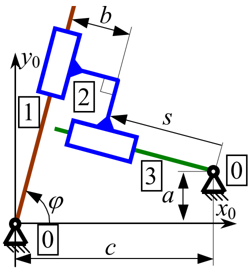
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.

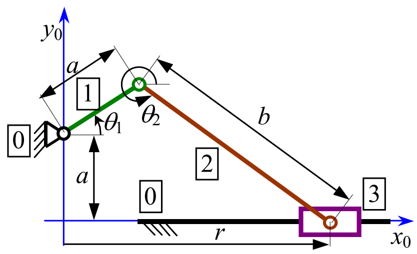


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 16$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{320}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 18$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 26

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

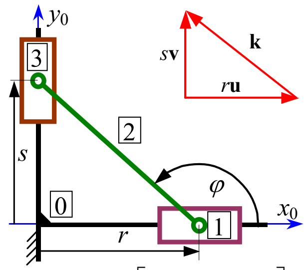
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

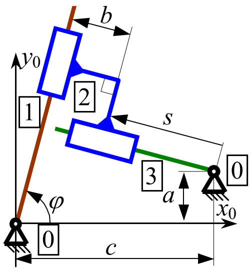
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2 \text{ (rad)}, 10 \text{ (dm)}]^T$.

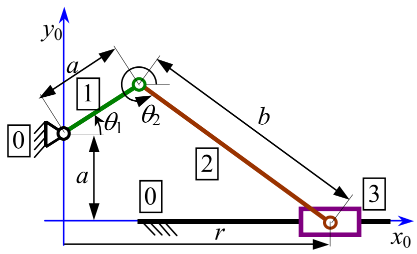


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 18$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{396}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 20$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 27

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

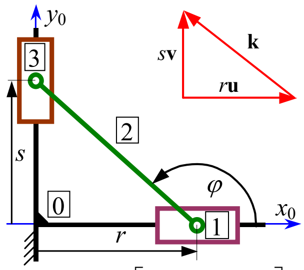
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.7$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

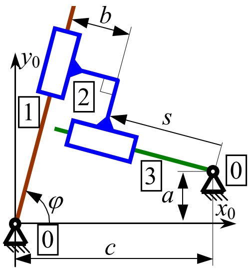
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

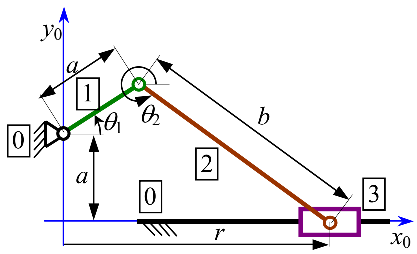


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).

Dane: $a = 9$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 20$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{480}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 2$ (dm), $b = 22$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 28

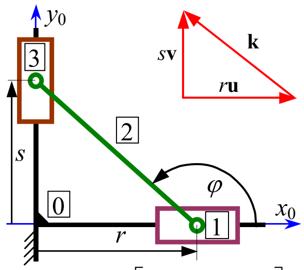
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.8$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

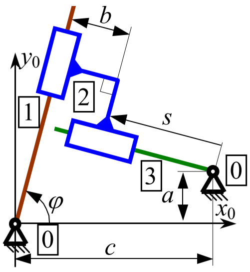
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.

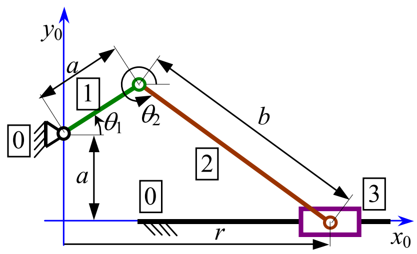


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 22$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{572}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 24$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 29

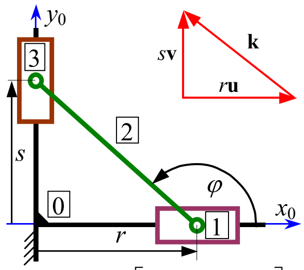
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

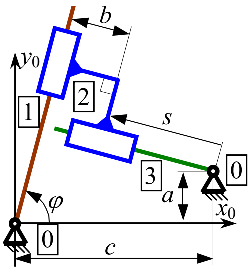
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.

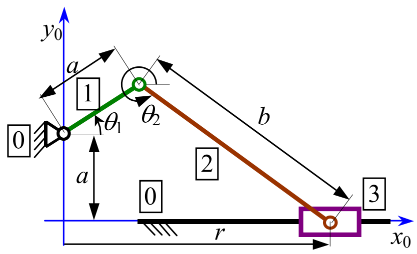


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 15$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{315}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 18$ (dm).



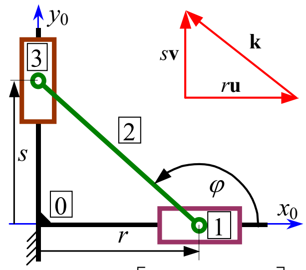
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



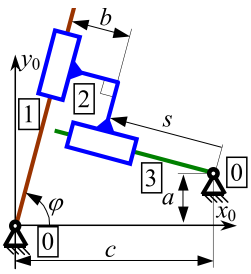
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.

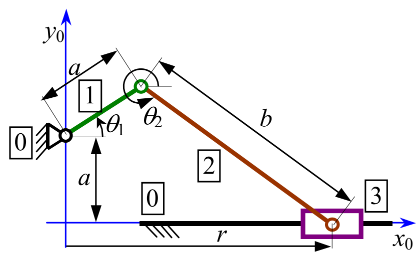


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 17$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{391}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 20$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 31

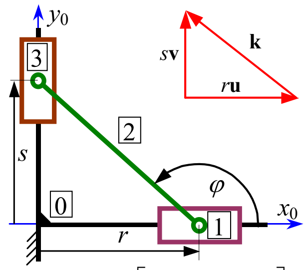
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

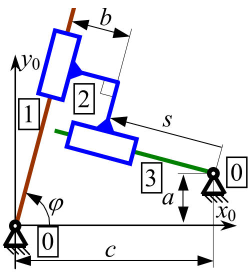
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

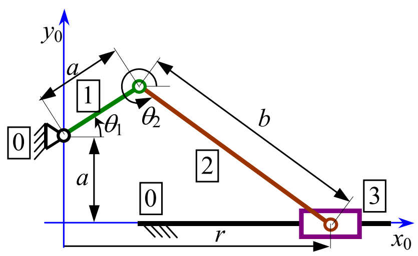


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 19$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{475}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 22$ (dm).

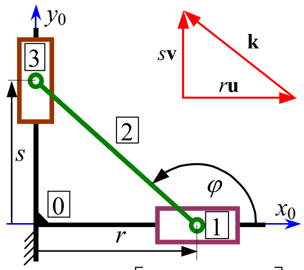


Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 32**

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

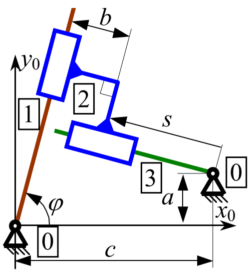


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

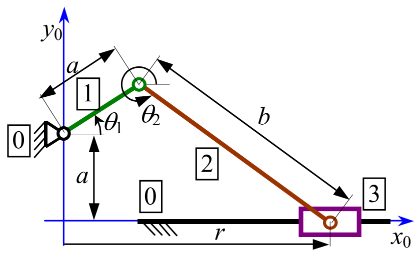
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 21$ (dm).



4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{567}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 3$ (dm), $b = 24$ (dm).

Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 33

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

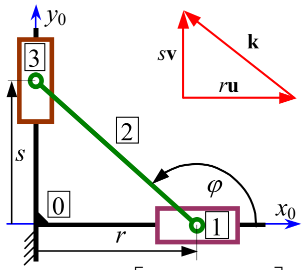
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.7$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

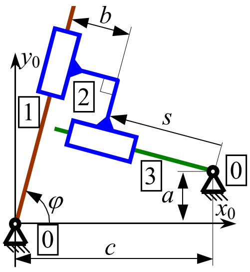
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

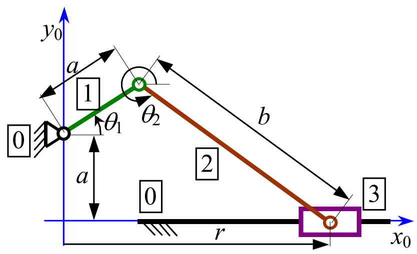


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 23$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{667}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 34**

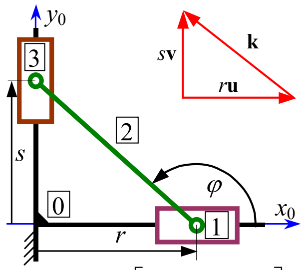
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

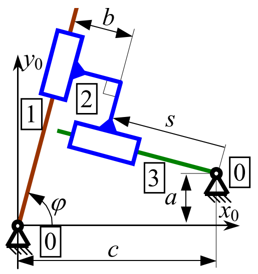
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.

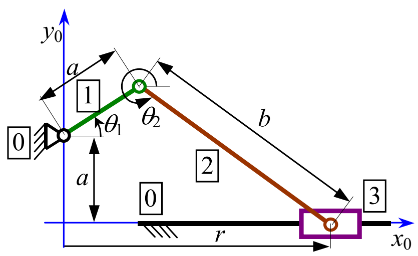


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).
Dane: $a = 6$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 16$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{384}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 4$ (dm), $b = 20$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 35

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

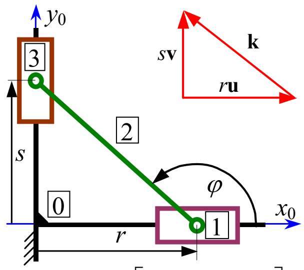
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

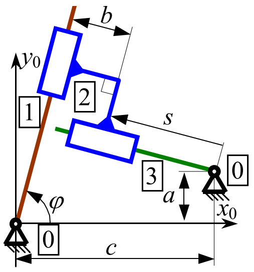
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

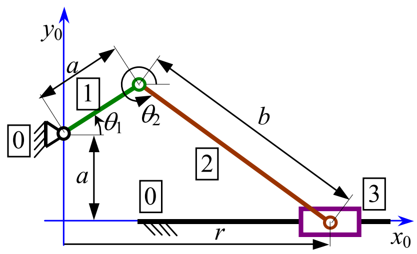


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 18$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{468}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 22$ (dm).



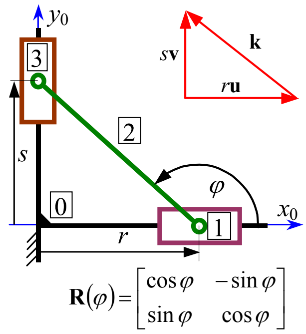
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 36

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

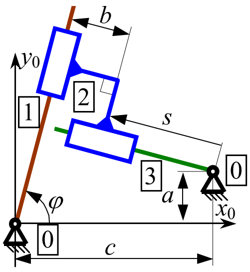
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

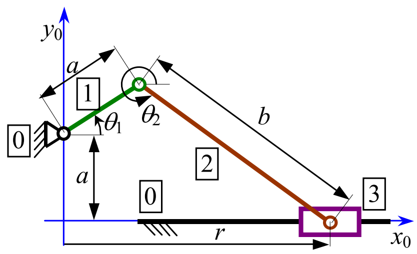
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 20$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{560}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 24$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

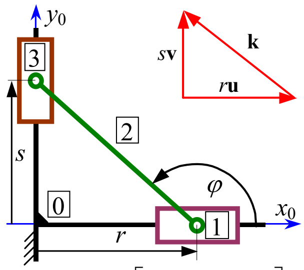
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

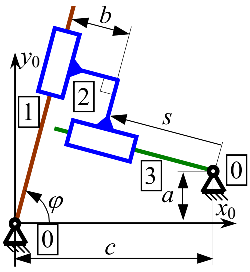
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

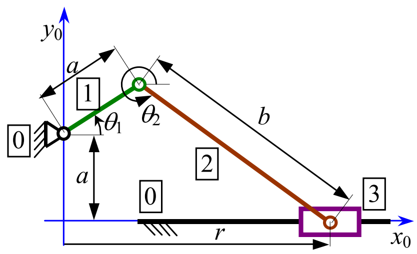


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 22$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{660}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 4$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 38

<u>Zadania domowe z TMM – seria I</u>

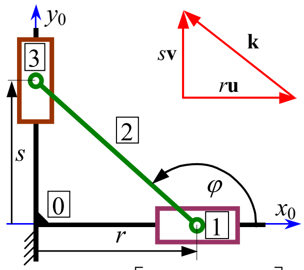
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

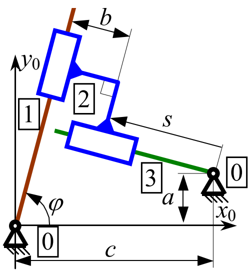
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.

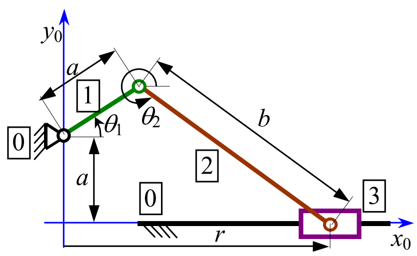


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 24$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{768}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 28$ (dm).



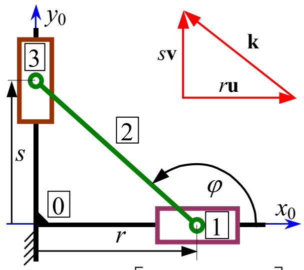
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 39

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



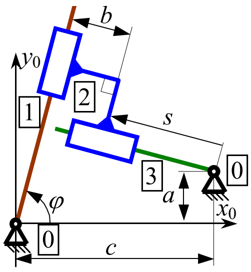
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

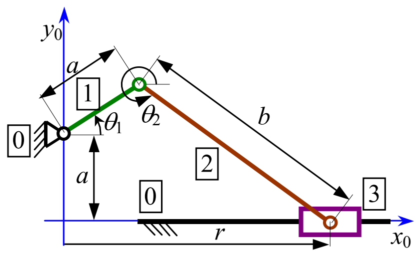


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).

Dane: $a = 6$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 17$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{459}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 5$ (dm), $b = 22$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 40

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

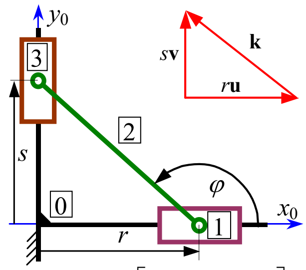
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

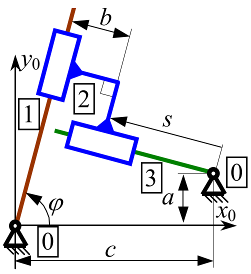
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.

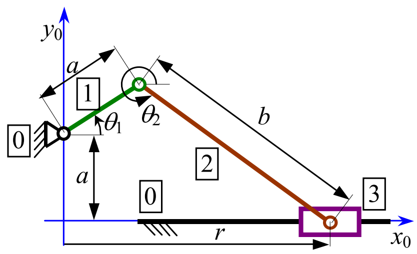


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 19$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{551}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 24$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 41

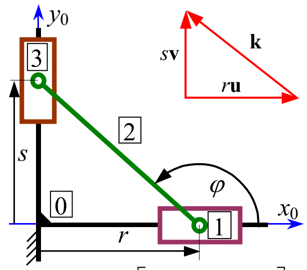
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

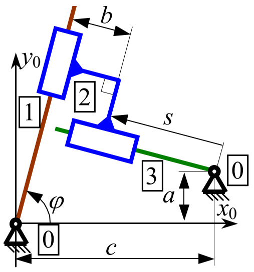
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

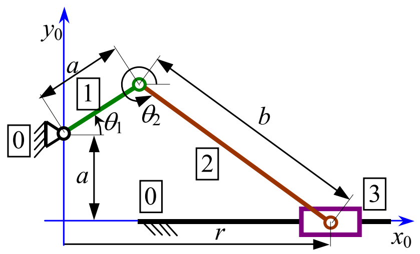


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 21$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{651}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 42**

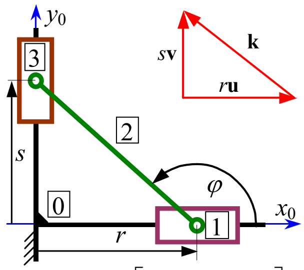
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

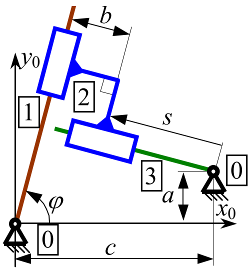
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.

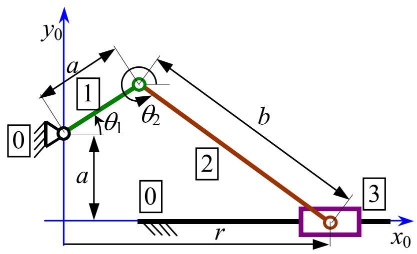


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 23$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{759}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 28$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>Zadania domowe z TMM – seria I</u>

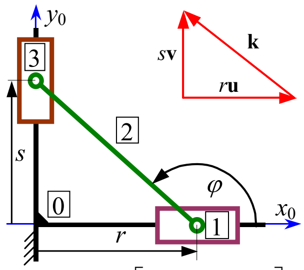
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

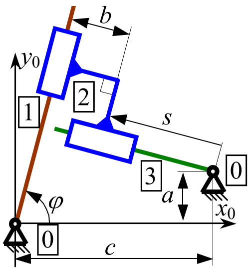
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.

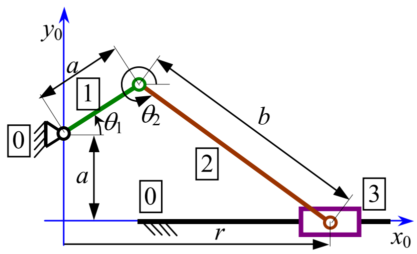


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 25$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{875}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 30$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 44

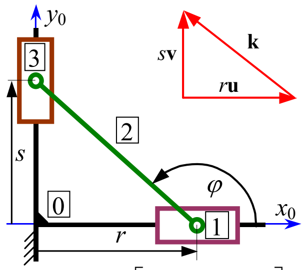
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

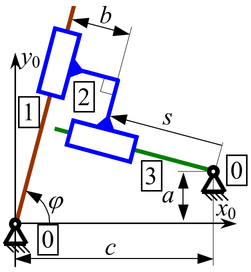
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [7, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 7 (dm)$]^T$.

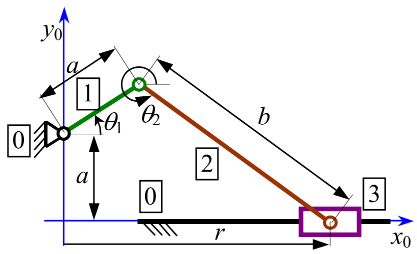


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 8$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{160}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 14$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 45**

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

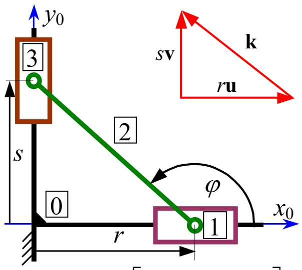
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

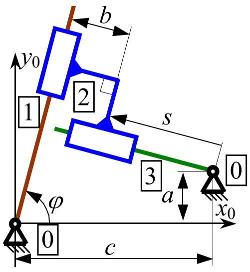
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [8, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 8 (dm)$]^T$.

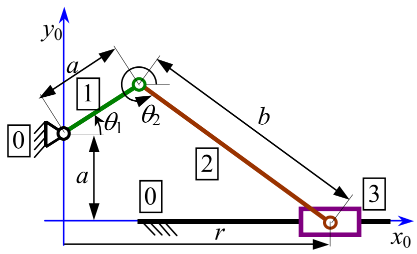


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
Dane: $a = 2$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 10$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{220}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 6$ (dm), $b = 16$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 46

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

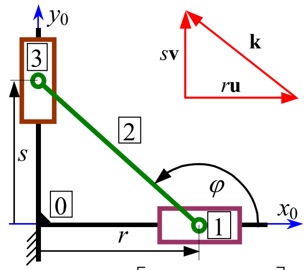
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

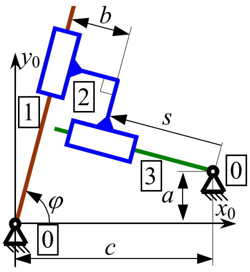
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

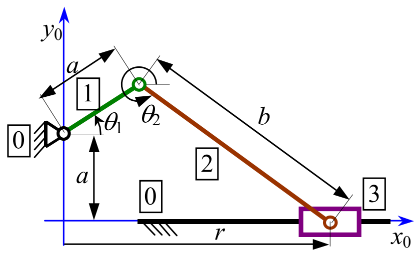


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 12$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{288}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 18$ (dm).

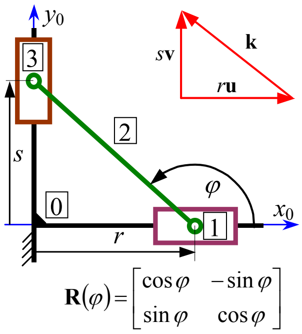


Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 47**

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

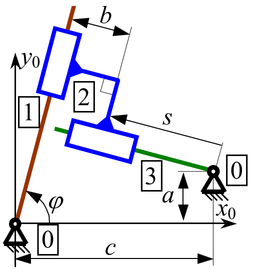


2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.

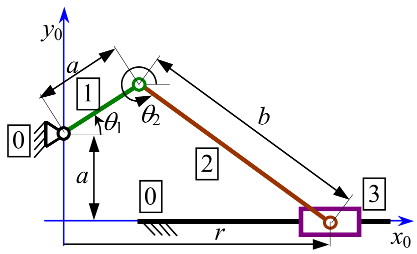


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).

Dane: $a = 4$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 14$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{364}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 6$ (dm), $b = 20$ (dm).

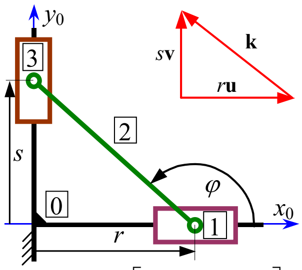


Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

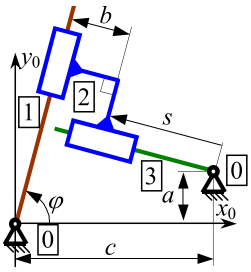


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

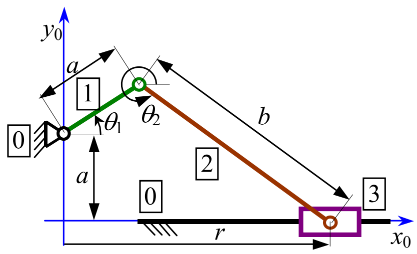
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 16$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{448}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 22$ (dm).



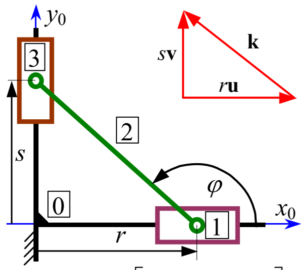
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 49

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

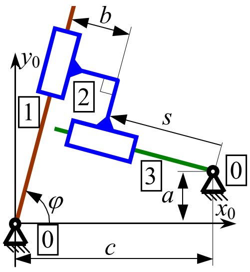


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

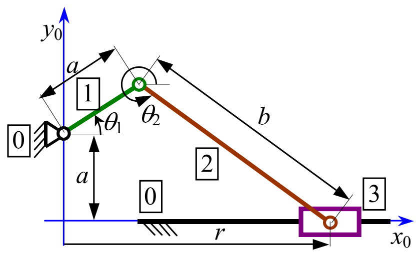
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 20$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{640}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 6$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 50

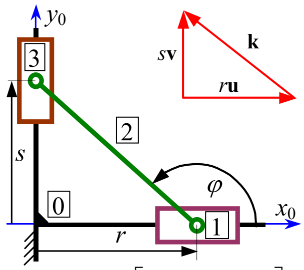
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

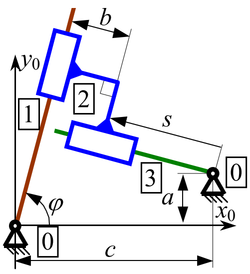
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.

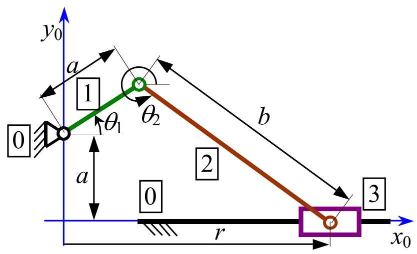


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 22$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{748}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 6$ (dm), $b = 28$ (dm).



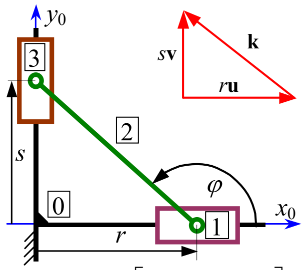
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 51

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

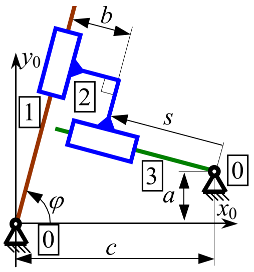


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

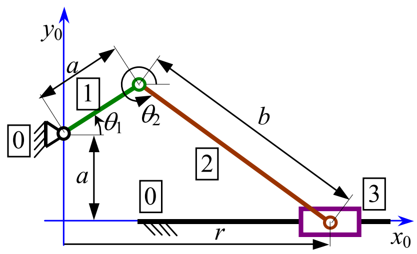
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 24$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{864}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 30$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 52

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

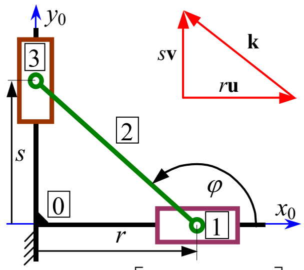
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

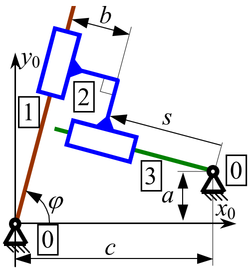
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [16, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 16 (dm)$]^T$.

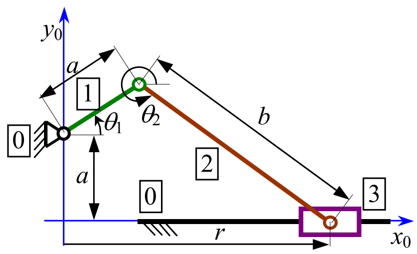


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 26$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{988}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 6$ (dm), $b = 32$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

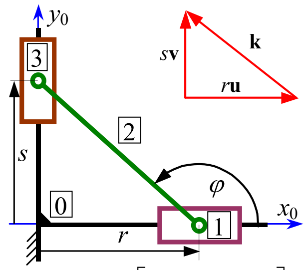
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

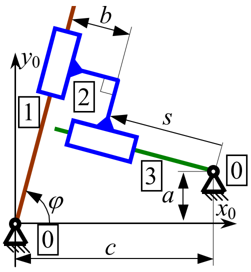
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [8, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 8 (dm)$]^T$.

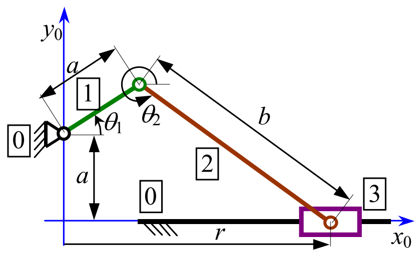


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 9$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{207}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 16$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 54

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

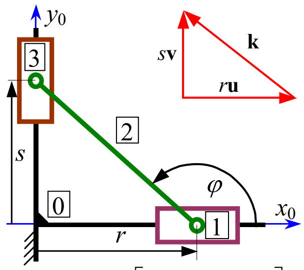
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

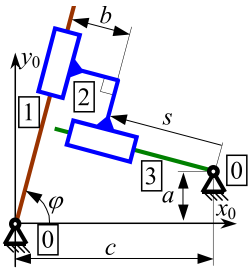
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.

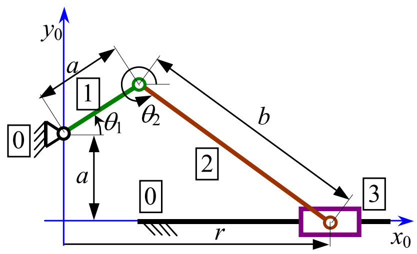


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 11$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{275}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 18$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

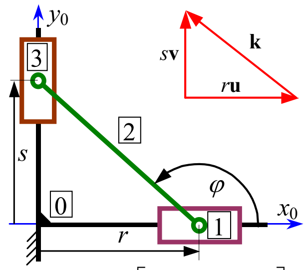
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.4$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

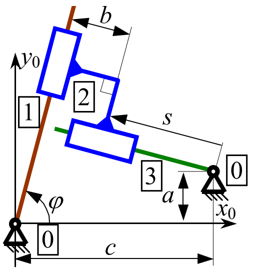
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

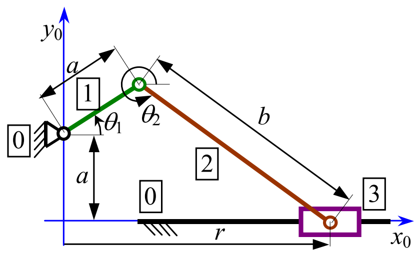


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).

Dane: $a = 3$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 13$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{351}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 7$ (dm), $b = 20$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 56

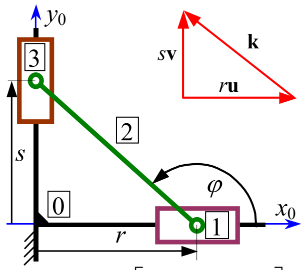
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

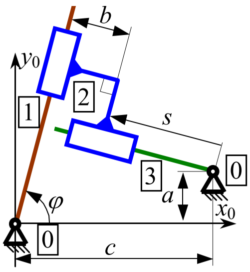
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

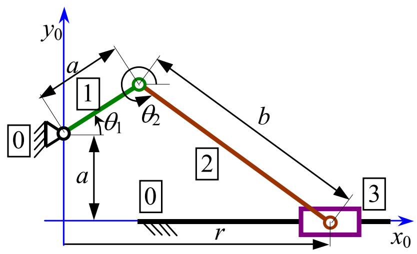


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 15$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{435}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 22$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 57

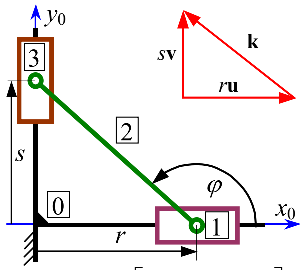
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

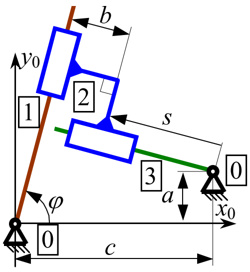
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.

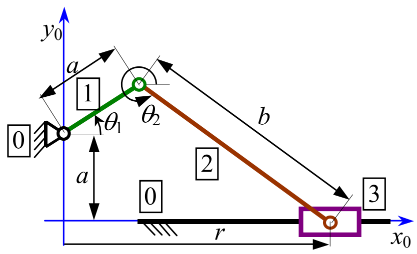


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 17$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{527}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 24$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 58**

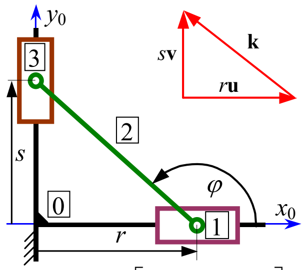
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

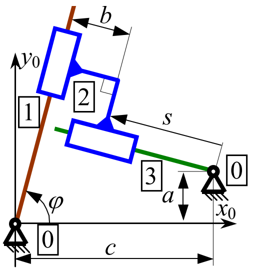
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

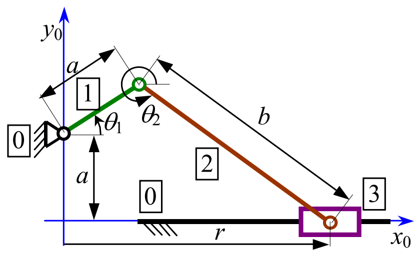


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).
Dane: $a = 6$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 19$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{627}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 26$ (dm).

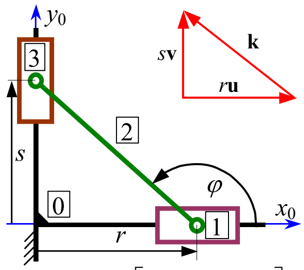


Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u> **ZESTAW 59**

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

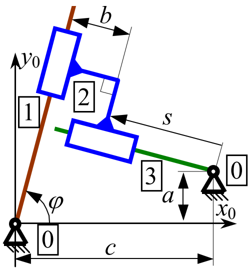


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

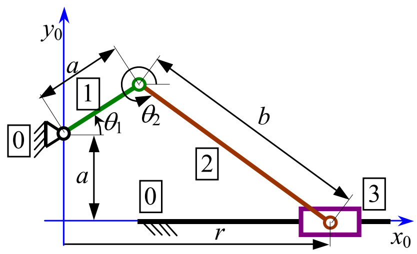
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 23$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{851}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 30$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 60**

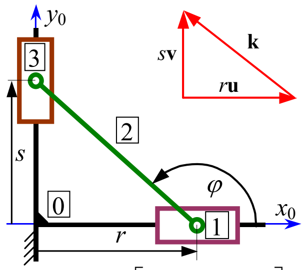
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

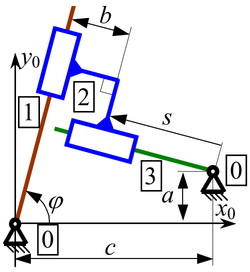
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [16, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 16 (dm)$]^T$.

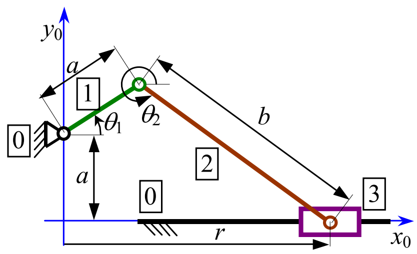


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 25$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{975}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 32$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 61

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

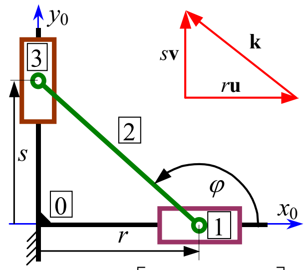
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

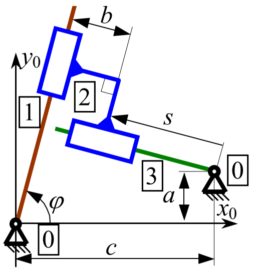
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [17, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2 \text{ (rad)}, 17 \text{ (dm)}]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

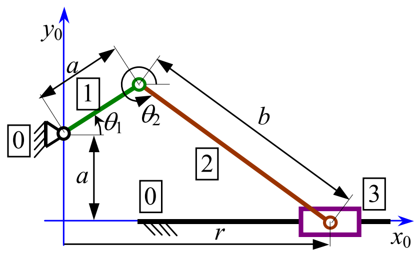


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).

Dane: $a = 10$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 27$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1107}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 7$ (dm), $b = 34$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 62

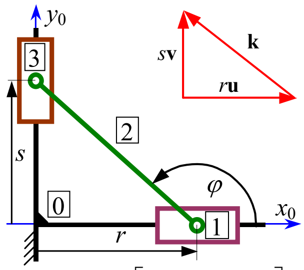
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.7$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

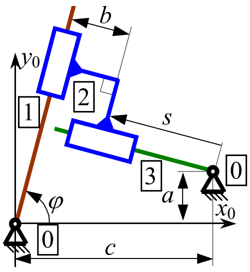
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [9, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 9 (dm)$]^T$.

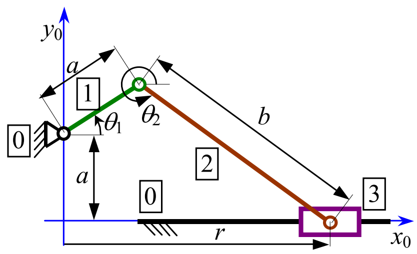


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 10$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{260}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 18$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 63

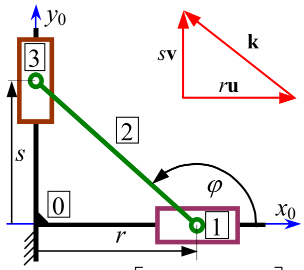
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.6$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

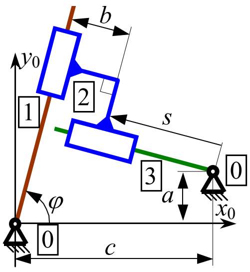
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.

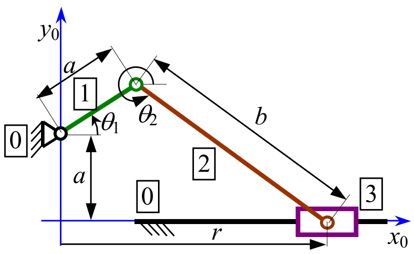


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 12$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{336}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 20$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 64

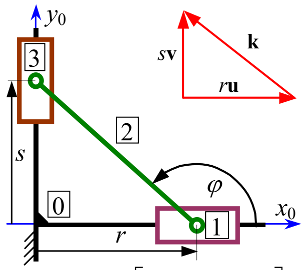
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

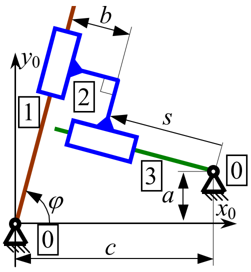
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

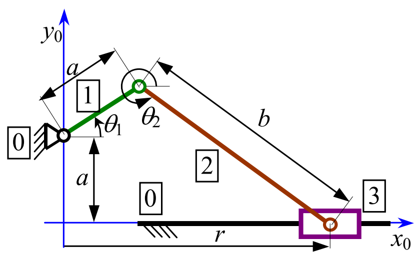


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 14$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{420}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 22$ (dm).



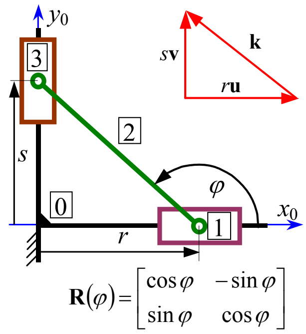
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 65

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

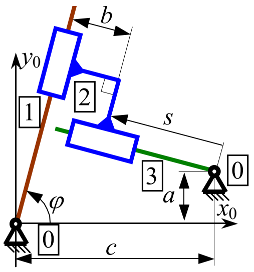
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

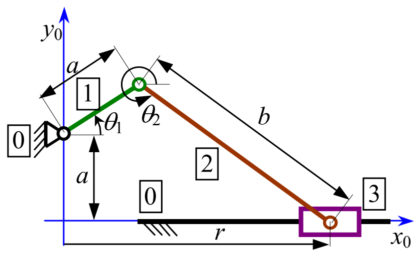
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 4$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 16$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{512}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 24$ (dm).



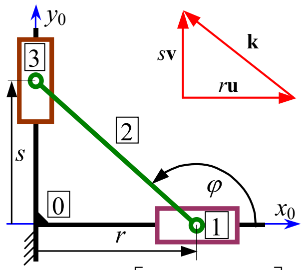
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 66

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

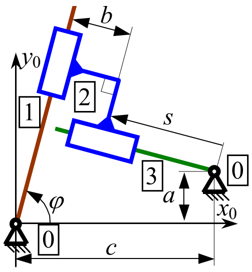


$$\mathbf{R}(\varphi)=\begin{bmatrix}\cos\varphi & -\sin\varphi\\ \sin\varphi & \cos\varphi\end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

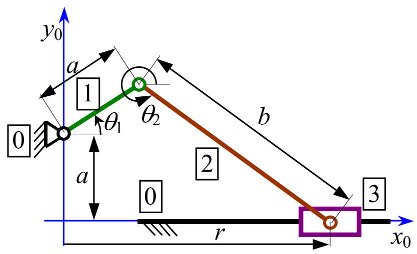
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).
Dane: $a = 5$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 18$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{612}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 26$ (dm).



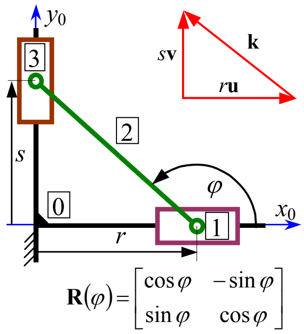
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 67

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

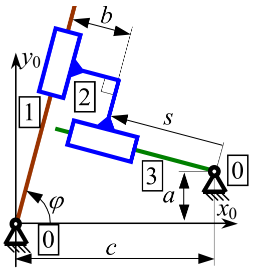


2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.

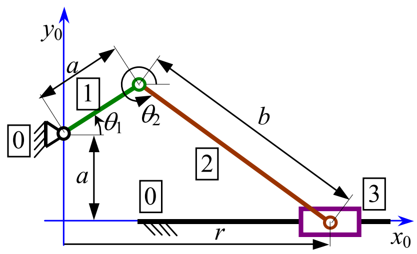


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).

Dane: $a = 6$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 20$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{720}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 8$ (dm), $b = 28$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 68

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

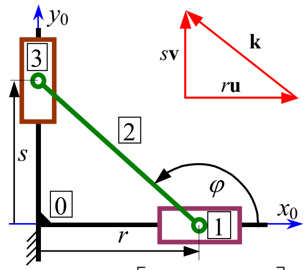
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

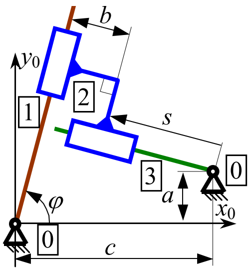
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

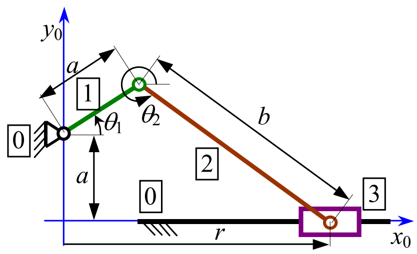


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).

Dane: $a = 7$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 22$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{836}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 8$ (dm), $b = 30$ (dm).



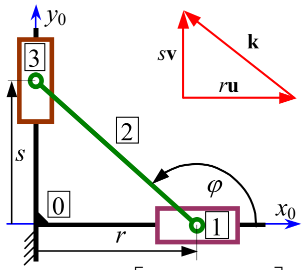
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 69

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



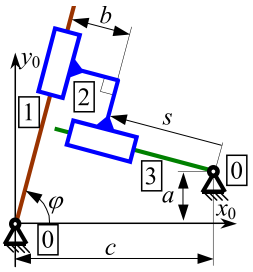
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [17, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2 \text{ (rad)}, 17 \text{ (dm)}]^T$.

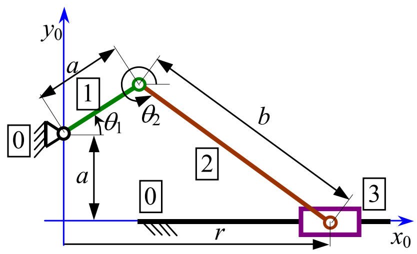


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 26$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1092}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 34$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

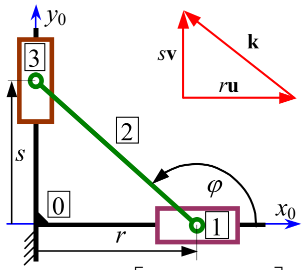
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

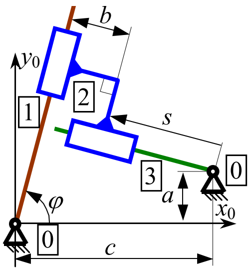
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [18, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 18 (dm)$]^T$.

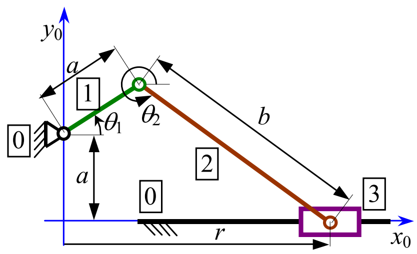


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 28$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1232}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 36$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 71

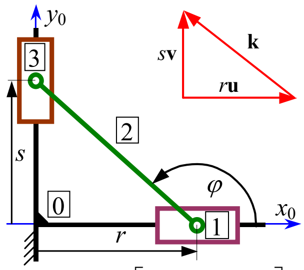
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.8$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

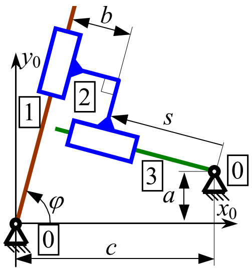
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [10, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 10 (dm)$]^T$.

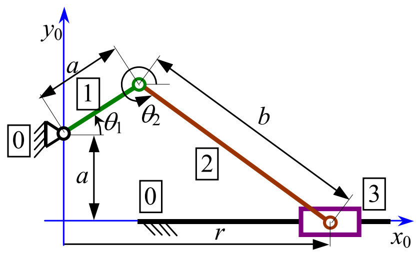


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 1$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 11$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{319}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 20$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 72

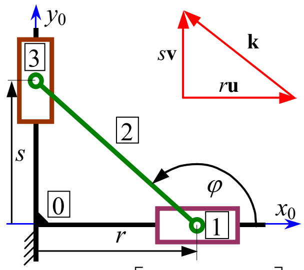
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.7$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

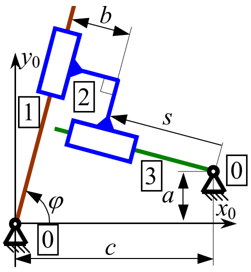
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

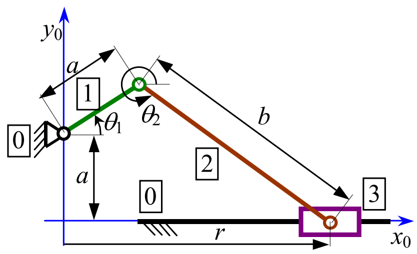


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
Dane: $a = 2$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 13$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{403}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 22$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 73

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

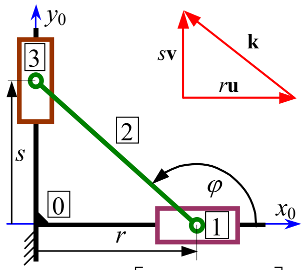
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.6$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

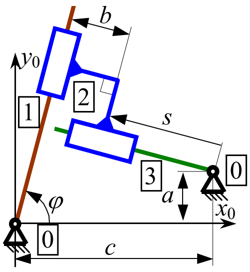
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

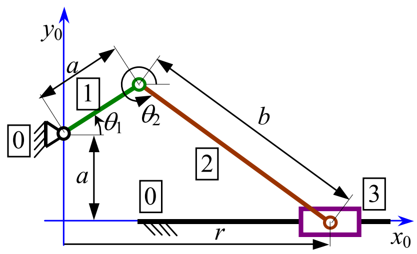


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).

Dane: $a = 3$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 15$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{495}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 9$ (dm), $b = 24$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 74**

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

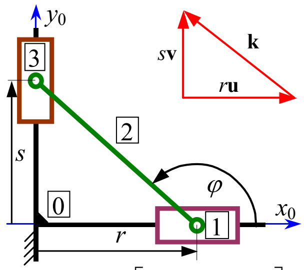
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

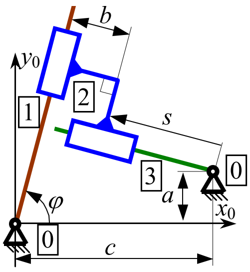
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

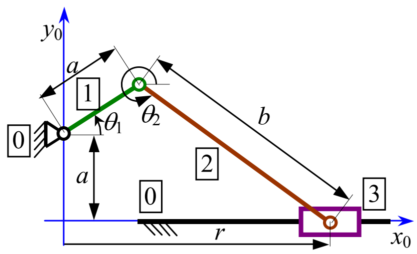


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).
Dane: $a = 4$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 17$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{595}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

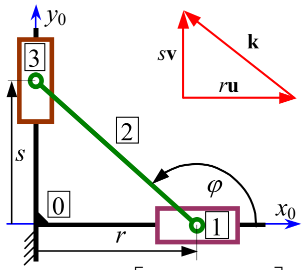
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.4$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

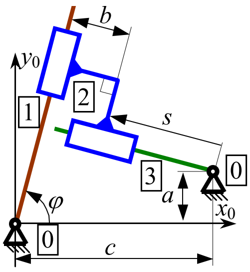
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

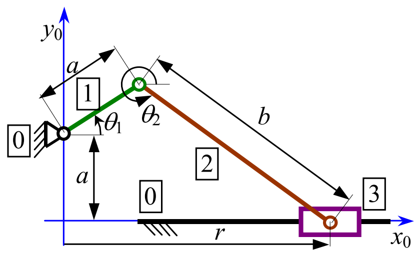


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).

Dane: $a = 5$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 19$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{703}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 9$ (dm), $b = 28$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 76

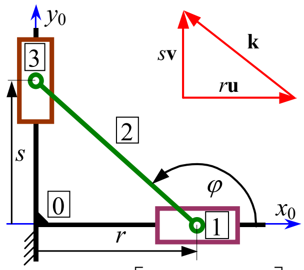
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

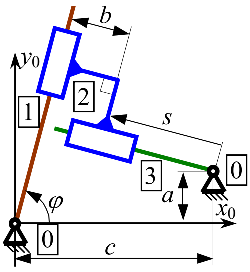
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.

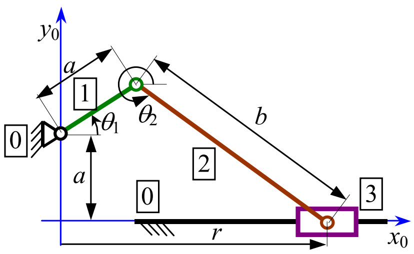


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 21$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{819}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 30$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

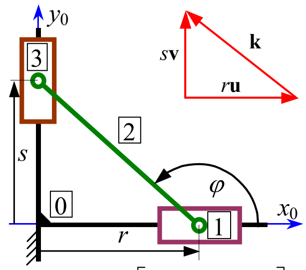
<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 77

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



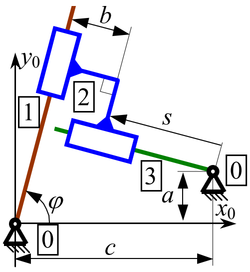
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

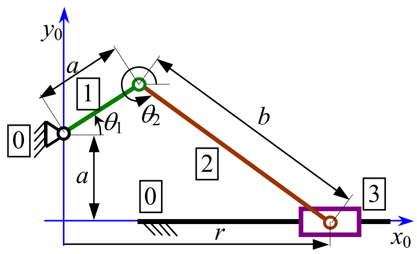
Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [16, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 16 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 23$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{943}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 32$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 78

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

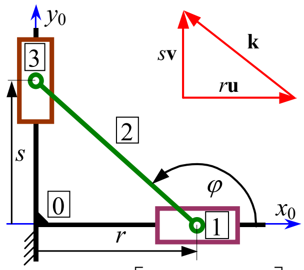
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

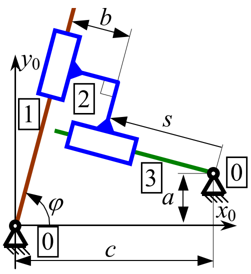
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [17, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 17 (dm)$]^T$.

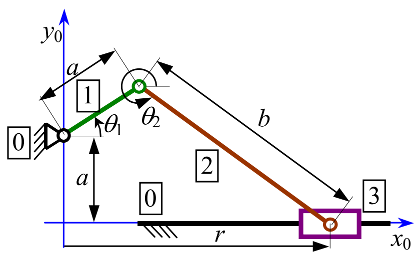


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 25$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1075}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 34$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 79

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

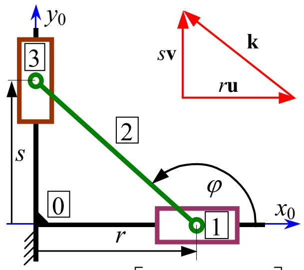
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

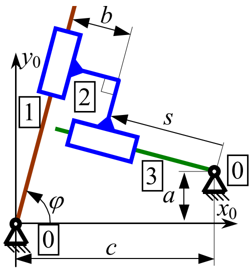
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [19, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 19 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

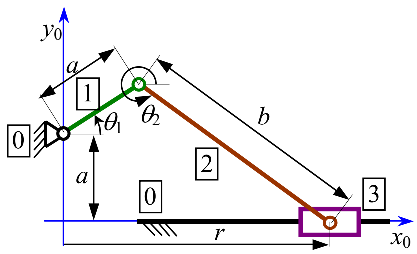


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 29$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1363}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 38$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 80**

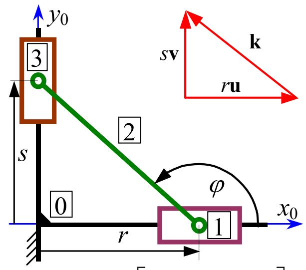
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.9$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

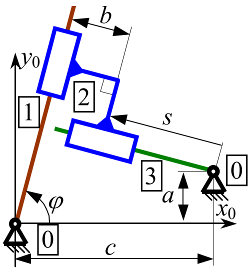
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [11, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 11 (dm)$]^T$.

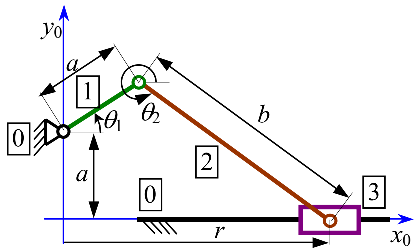


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.45$ (rad).
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 12$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{384}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 22$ (dm).



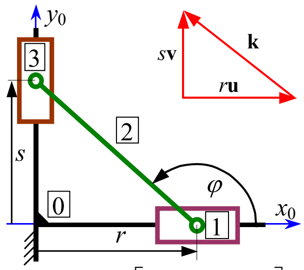
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 81

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.8$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

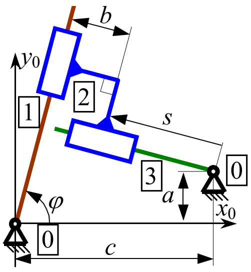


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

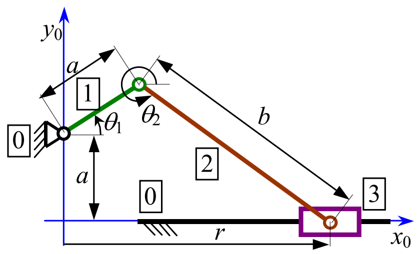
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.4$ (rad).
Dane: $a = 2$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 14$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{476}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 24$ (dm).



Imię i nazwisko	Nr indeksu	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 82

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

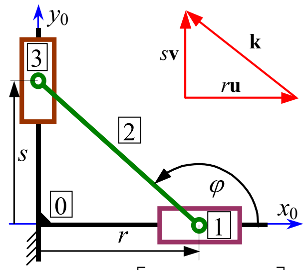
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.3$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.7$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

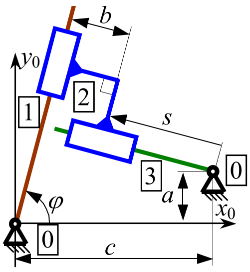
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

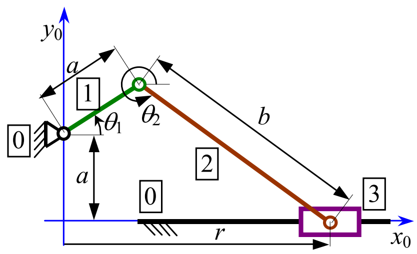


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.35$ (rad).

Dane: $a = 3$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 16$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{576}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 10$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 83

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

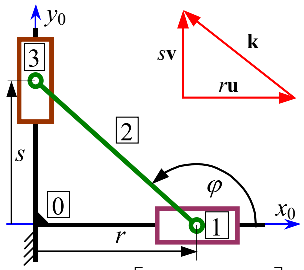
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.4$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

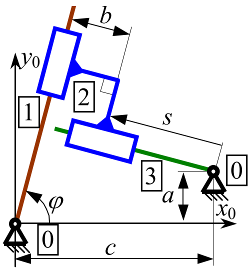
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.

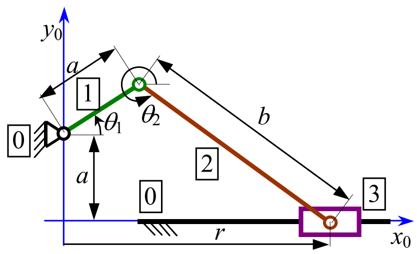


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.3$ (rad).
Dane: $a = 4$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 18$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{684}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 28$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 84

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

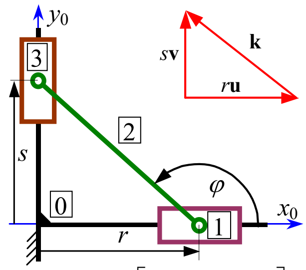
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.5$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

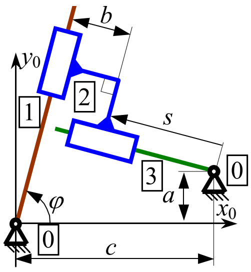
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

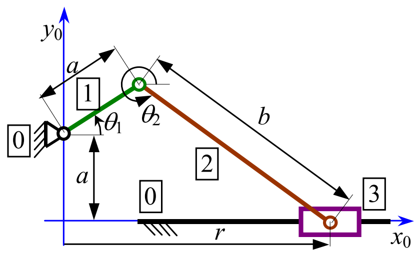


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.25$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 5$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 20$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{800}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 30$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 85

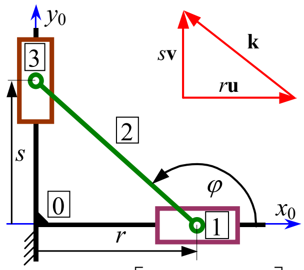
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.6$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

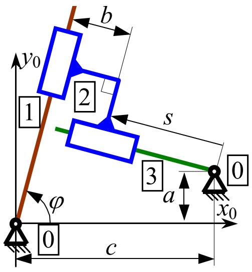
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [16, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 16 (dm)$]^T$.

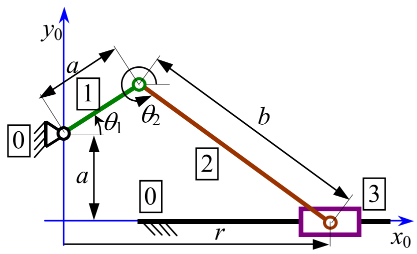


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.2$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 22$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{924}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 32$ (dm).



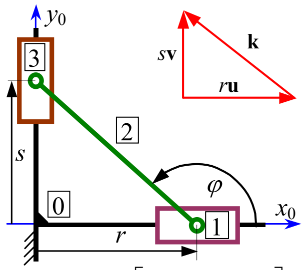
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 86

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.7$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

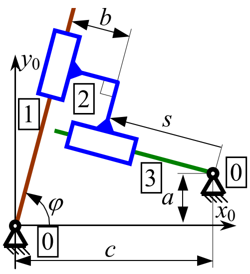


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

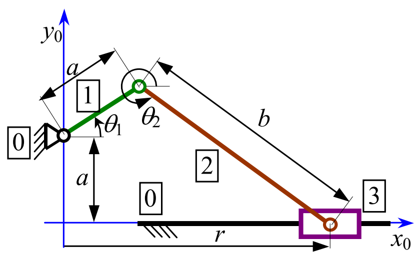
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [17, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 17 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.15$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 7$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 24$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1056}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 34$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 87

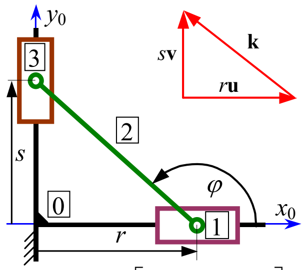
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.8$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.2$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

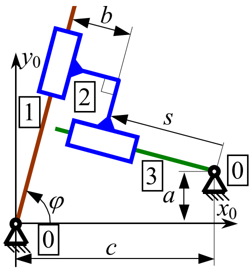
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [18, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 18 (dm)$]^T$.

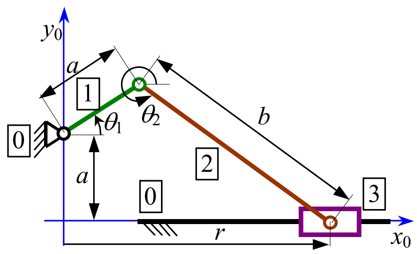


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.1$ (rad).
Dane: $a = 8$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 26$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1196}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 36$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

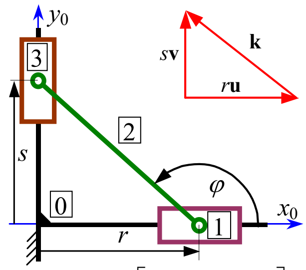
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 0.9$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

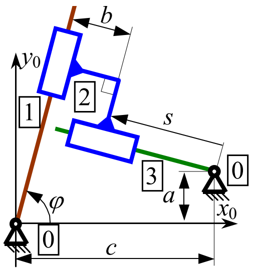
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [19, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 19 (dm)$]^T$.

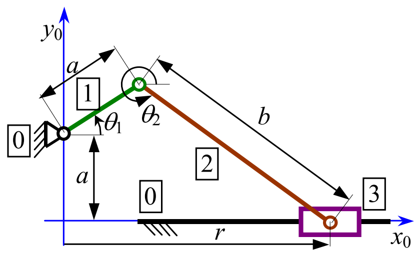


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 1.05$ (rad).
Dane: $a = 9$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 28$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1344}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 10$ (dm), $b = 38$ (dm).



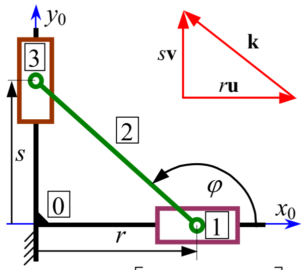
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



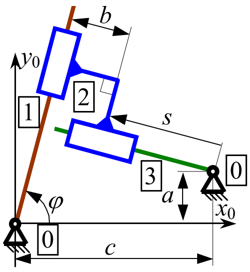
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\boldsymbol{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

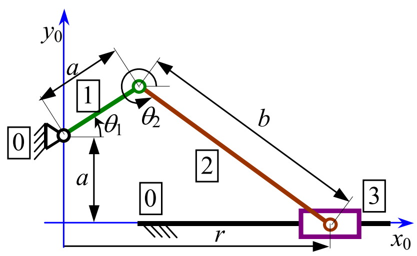
Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [12, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 12 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).

Dane: $a = 11$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 23$ (dm).



4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{575}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 1$ (dm), $b = 24$ (dm).

Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 90

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

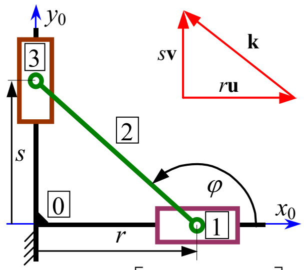
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.9$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

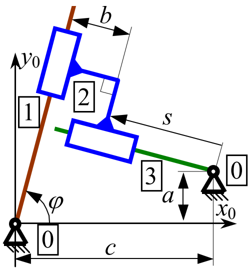
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 2$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

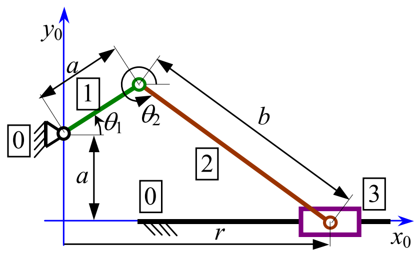


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 2$ (dm), $c = 24$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{672}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 2$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 91**

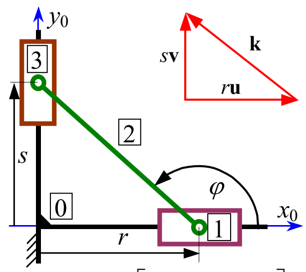
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.3$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.8$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

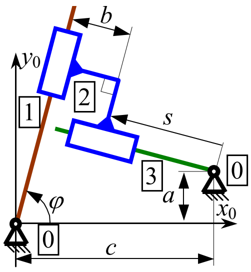
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 3$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [14, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 14 (dm)$]^T$.

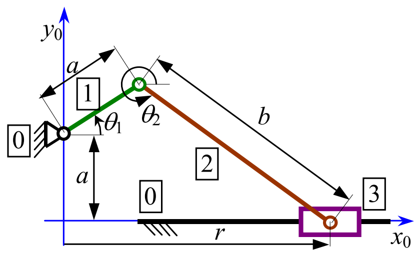


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 3$ (dm), $c = 25$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{775}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 3$ (dm), $b = 28$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 92**

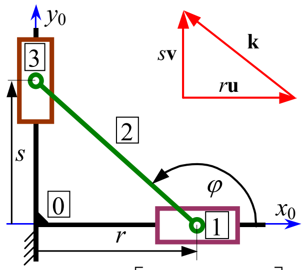
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.4$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.7$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

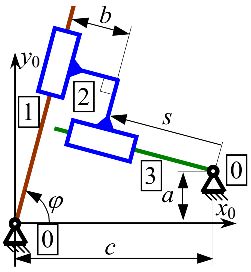
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 4$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [15, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 15 (dm)$]^T$.

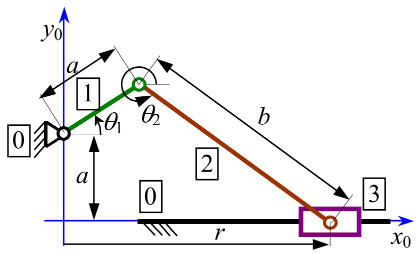


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
Dane: $a = 11$ (dm), $b = 4$ (dm), $c = 26$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{884}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 4$ (dm), $b = 30$ (dm).



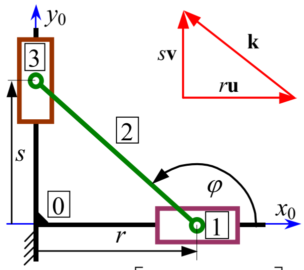
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

ZESTAW 93

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.5$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.6$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



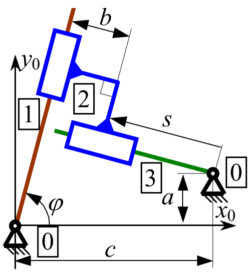
$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

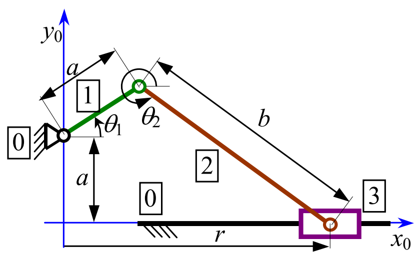
Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

Dane: $r = 5$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [16, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 16 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).

Dane: $a = 11$ (dm), $b = 5$ (dm), $c = 27$ (dm).



4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{999}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

Dane: $a = 5$ (dm), $b = 32$ (dm).

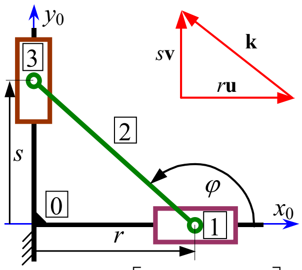
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

ZESTAW 94

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.6$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.5$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

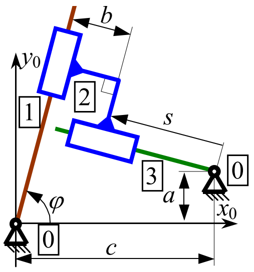


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

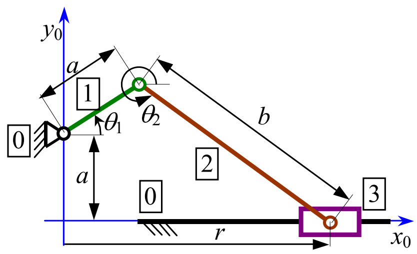
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 6$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [17, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 17 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 6$ (dm), $c = 28$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1120}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 6$ (dm), $b = 34$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 95**

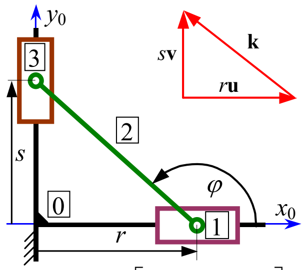
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.7$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.4$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

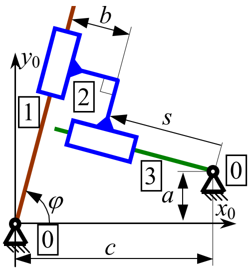
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 7$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [18, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 18 (dm)$]^T$.

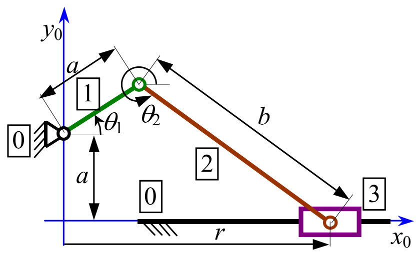


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
Dane: $a = 11$ (dm), $b = 7$ (dm), $c = 29$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1247}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 7$ (dm), $b = 36$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I

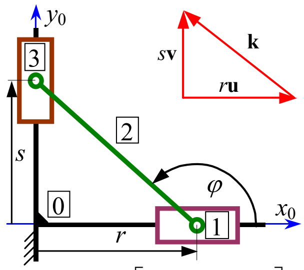
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.8$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.3$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

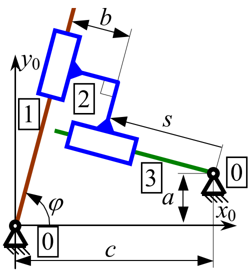
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 8$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [19, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 19 (dm)$]^T$.

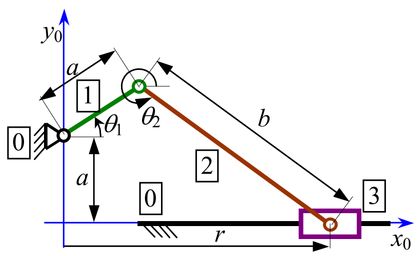


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 8$ (dm), $c = 30$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1380}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 8$ (dm), $b = 38$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 97

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

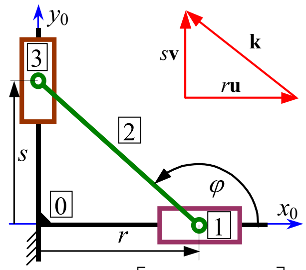
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące: kąt precesji $\alpha = 0.9$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.2$ (rad). Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

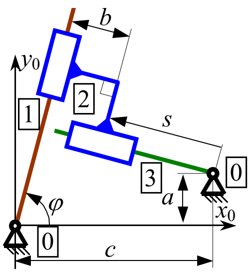
$$\boldsymbol{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 9$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [20, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 20 (dm)$]^T$.



$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$

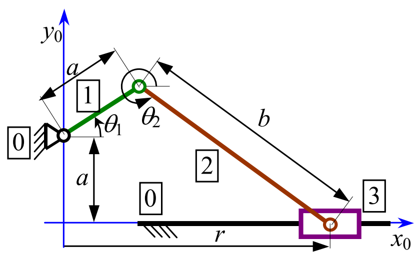


3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).

<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 9$ (dm), $c = 31$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1519}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.

<u>Dane:</u> $a = 9$ (dm), $b = 40$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>Zadania domowe z TMM – seria I</u>

ZESTAW 98

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

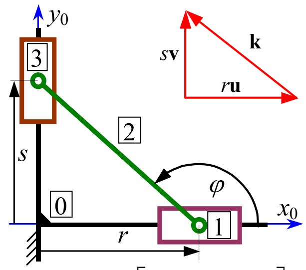
1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

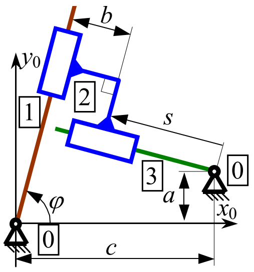
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).

<u>Dane:</u> $r = 10$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [21, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 21 (dm)$]^T$.

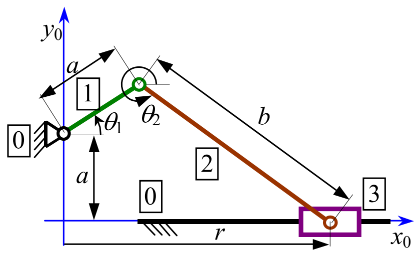


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 10$ (dm), $c = 32$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1664}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 10$ (dm), $b = 42$ (dm).



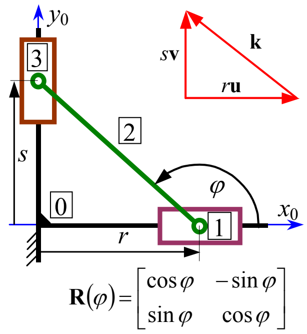
Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

<u>**Zadania domowe z TMM – seria I**</u>

ZESTAW 99

Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

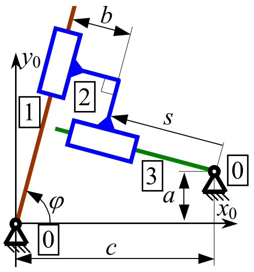
1. Orientacja układu $\pi_1$względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 1.2$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.1$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = -0.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.



2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

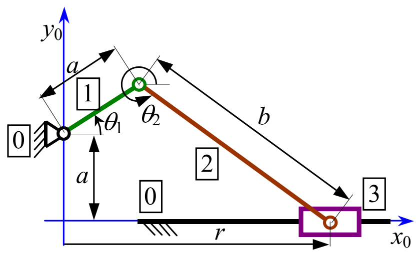
$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
<u>Dane:</u> $r = 12$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [23, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 23 (dm)$]^T$.



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.95$ (rad).
<u>Dane:</u> $a = 11$ (dm), $b = 12$ (dm), $c = 34$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{1972}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
<u>Dane:</u> $a = 12$ (dm), $b = 46$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)

Zadania domowe z TMM – seria I **ZESTAW 100**

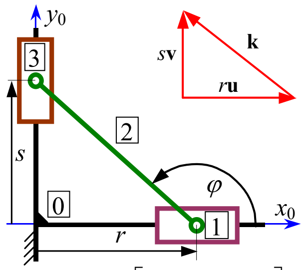
Wyniki obliczeń należy wpisać do tabelki z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.
Do niniejszego arkusza należy dołączyć rozwiązania zadań.

1. Orientacja układu π_1 względem π_0 jest opisana przez trzy kąty Eulera (zxz), wynoszące:
kąt precesji $\alpha = 0.1$ (rad), kąt nutacji $\beta = 1.2$ (rad), kąt obrotu własnego $\gamma = 1.1$ (rad).
Należy obliczyć kosinus kąta pomiędzy osiami x układów π_1 i π_0.

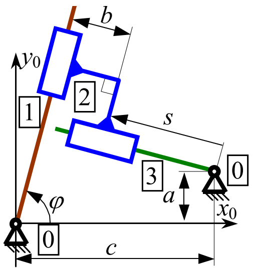
2. Pokazany na rysunku mechanizm można opisać następującym równaniem:

$$\mathbf{\Phi} \equiv r\mathbf{u}^{(0)} + \mathbf{R}(\varphi)\mathbf{k}^{(2)} - s\mathbf{v}^{(0)} = \mathbf{0}\,.$$

Dla zadanej wartości współrzędnej r rozwiązywano zadanie kinematyki o położeniu. Posługiwano się metodą Newtona-Raphsona, przyjmując wektor niewiadomych $\mathbf{q} = [\varphi, s]^T$ oraz przybliżenie startowe $\mathbf{q}^0 = [\varphi^0, s^0]^T$. Policzyć wartość $\mathbf{q}^1 = [\varphi^1, s^1]^T$, otrzymaną po pierwszym kroku iteracji (do tabelki wpisać jedynie wartość φ^1).
Dane: $r = 1$ (dm), $\mathbf{u}^{(0)} = [1, 0]^T$, $\mathbf{v}^{(0)} = [0, 1]^T$, $\mathbf{k}^{(2)} = [13, 0]^T$ (dm), $\mathbf{q}_0 = [\pi/2$ (rad), 13 (dm)$]^T$.

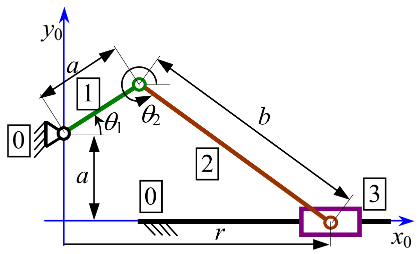


$$\mathbf{R}(\varphi) = \begin{bmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi \\ \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix}$$



3. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Współrzędna φ odmierza kąt obrotu członu 1 względem podstawy, a współrzędna s przesunięcie członu 2 względem 3. Obliczyć współrzędną s w chwili, gdy $\varphi = 0.9$ (rad).
Dane: $a = 12$ (dm), $b = 1$ (dm), $c = 25$ (dm).

4. Na rysunku przedstawiono schemat kinematyczny mechanizmu. Człon 3 porusza się wzdłuż prowadnicy równoległej do osi x globalnego układu odniesienia, parametr r odmierza jego położenie. Orientacja członu 1 określona jest przez kąt θ_1. Należy policzyć kąt θ_1 w chwili, gdy $r = \sqrt{675}$ (dm). Do tabelki należy wpisać rozwiązanie z przedziału $(0, \pi/2)$.
Dane: $a = 1$ (dm), $b = 26$ (dm).



Imię i nazwisko	*Nr indeksu*	$\cos(x_1, x_0)$ (–)	φ^1 (rad)	s (dm)	θ_1 (rad)