

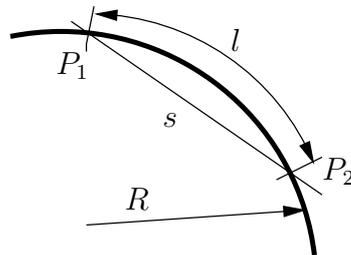
Knobel–Aufgaben zum Einstimmen auf die Vorlesung

Technische Mechanik I

Ausgabe 04.11.2007

I.

Gegeben sind die beiden Punkte P_1 und P_2 auf einem Kreisbogen. Entlang dieses Bogens misst man die Länge l , während P_1 und P_2 entlang einer Sehne den Abstand s haben.



Welchen Radius R hat dieser Kreisbogen ?

II.

Gegeben ist das lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} x + 8y - 4z &= 2 \\ 5x + 6z &= 1 \\ -3y + 2z &= -3 \end{aligned}$$

zur Bestimmung der Unbekannten x, y und z .

- Lösen Sie dieses System *mit der Hand* durch GAUSS–Elimination.
- Wie löst man dieses System mit MATLAB ?

III.

Lösen Sie

$$\begin{bmatrix} 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 8 & 7 & 6 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 10 & 20 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 161 \\ 24 \\ 7 \\ 190 \\ 181 \\ 3 \\ 1 \\ 110 \end{bmatrix}$$

mit MATLAB nach dem Unbekanntenvektor \mathbf{x} auf.

IV.

Wie groß ist der Winkel zwischen den Vektoren $[10]^T$ und $[01]^T$ bzw. zwischen $[100]^T$ und $[111]^T$ im Bogenmaß ?