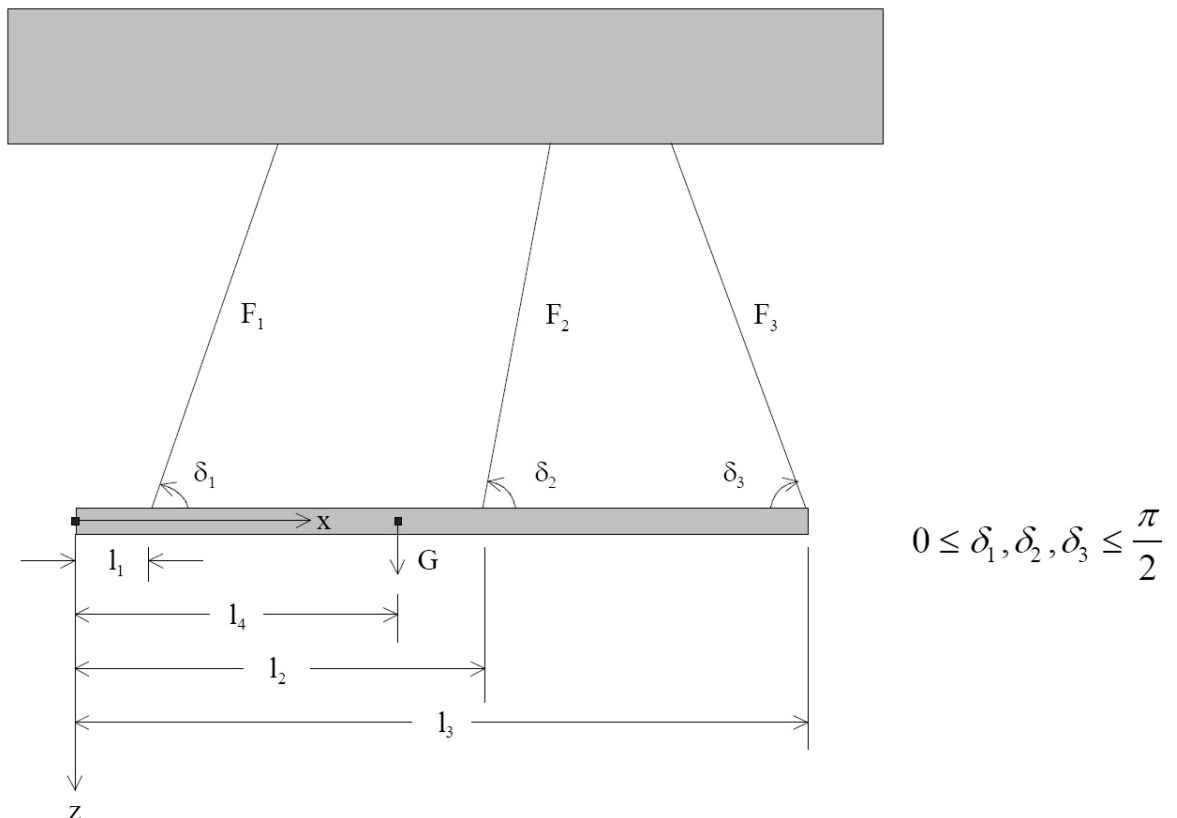


Praktikum 5

Mehrdimensionale Arrays

Erstellen Sie ein Programm zur Berechnung und Ausgabe der Koeffizienten a_{ij} und der Absolutglieder b_i für folgendes System:



Gleichgewichtsbedingungen:

$$\sum_i x_i = 0 \Rightarrow F_1 \cos \delta_1 + F_2 \cos \delta_2 - F_3 \cos \delta_3 = 0$$

$$\sum_i z_i = 0 \Rightarrow F_1 \sin \delta_1 + F_2 \sin \delta_2 + F_3 \sin \delta_3 = G$$

$$\sum_i M_i^0 = 0 \Rightarrow F_1 l_1 \sin \delta_1 + F_2 l_2 \sin \delta_2 + F_3 l_3 \sin \delta_3 = G l_4$$

Lineares Gleichungssystem:

$$a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + a_{13}F_3 = b_1$$

$$a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + a_{23}F_3 = b_2$$

$$a_{31}F_1 + a_{32}F_2 + a_{33}F_3 = b_3$$

$$A \cdot F = B$$

Dieses Programm dient als Basis für die weiteren Praktikumsaufgaben. Es sollen in dieser Aufgabe zunächst nur die Größen eingelesen und wieder ausgegeben werden. Die Berechnung der Kräfte erfolgt dann in einer anderen Praktikumsaufgabe.

Programmablauf:

1. Ihr Programm soll die Größen $G[N]$, $\delta_1[-]$, $\delta_2[-]$, $\delta_3[-]$, $l_1[m]$, $l_2[m]$, $l_3[m]$, $l_4[m]$ einlesen.
2. Danach kann Ihr Programm die Koeffizienten a_{ij} und die Absolutglieder b_i berechnen.
Dazu benötigen wir oben angegebene **Gleichgewichtsbedingungen** und die allgemeine Form des **linearen Gleichungssystems**.
Als Beispiel:
Der Wert für a_{11} ist laut Gleichung: $\cos \delta_1$
Der Wert für a_{12} ist laut Gleichung: $\cos \delta_2$
Der Wert für a_{13} ist laut Gleichung: $-\cos \delta_3$
3. Nun soll Ihr Programm die Koeffizienten a_{ij} als Matrix und die Absolutglieder b_i als Vektor zur Kontrolle wieder ausgeben. Benutzen Sie Schleifen um die Matrix und den Vektor Element für Element auszugeben. Geben Sie die Matrix mit 6 Stellen nach dem Komma und 12 Stellen Gesamtlänge, und den Vektor mit 1 Stelle nach dem Komma und 10 Stellen Gesamtlänge aus.

Test Ihres Programms:

Die Werte für die Gewichtskraft, die Winkel und die Längen, mit denen Sie Ihr Programm testen können, lauten:

$$G = 10000.0$$

$$D1 = 70.0$$

$$D2 = 80.0$$

$$D3 = 60.0$$

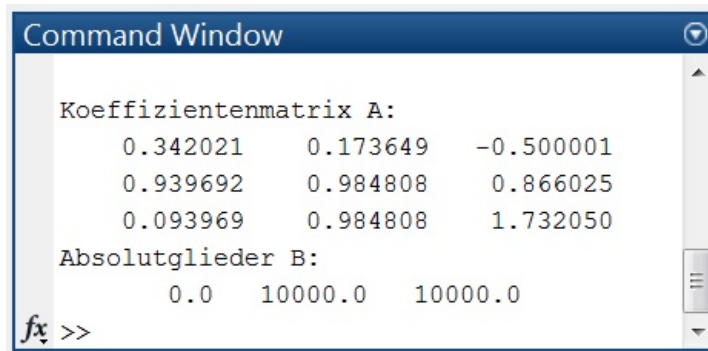
$$L1 = 0.1$$

$$L2 = 1.0$$

$$L3 = 2.0$$

$$L4 = 1.0$$

Die Ausgabe soll folgendermaßen aussehen:



```
Command Window  
  
Koeffizientenmatrix A:  
    0.342021    0.173649   -0.500001  
    0.939692    0.984808    0.866025  
    0.093969    0.984808    1.732050  
  
Absolutglieder B:  
    0.0  10000.0  10000.0  
  
fx >>
```