

## Praktikum 6

### Funktionen

Erweitern Sie das Programm der letzten Aufgabe um die Berechnung der Auflagerkräfte nach folgendem Verfahren:

#### Berechnung der Determinante einer Matrix A (Regel von Sarrus):

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$D = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

#### Berechnung der Auflagerkräfte:

$$F_i = \frac{D_i}{D} \quad \text{mit } i = 1, 2, 3$$

$D_i$  ist die Determinante, die sich aus D ergibt, wenn man in D die i-te Spalte durch die Spalte der Absolutglieder ersetzt. Z.B.:

$$D_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

#### Programmablauf:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte  $F_i$  indem Sie Praktikumsaufgabe 5 erweitern und eine eigene Funktion *Lingl* aufrufen.
2. Die Funktion *Lingl* schreiben Sie selbst. Der Funktion *Lingl* wird die Matrix A und der Vektor B übergeben. *Lingl* gibt ein Feld F für die Auflagerkräfte zurück.
3. Nach dem Aufruf der Funktion *Lingl* geben Sie die Auflagerkräfte im Hauptprogramm aus.
4. Die Funktion *Lingl* berechnet die Auflagerkräfte nach oben beschriebener Methode. Hierbei soll zur Determinantenberechnung wieder eine eigene Funktion *Berechne\_det* verwendet werden.
5. Der Funktion *Berechne\_det* wird die Matrix A übergeben. Die Funktion *Berechne\_det* berechnet die Determinante nach der Regel von Sarrus (siehe oben) und gibt das Ergebnis der Berechnung zurück.
6. Die Funktion *Berechne\_det* wird insgesamt viermal aufgerufen.

## Test Ihres Programms:

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

$$G = 10000.0$$

$$D1 = 70.0$$

$$D2 = 80.0$$

$$D3 = 60.0$$

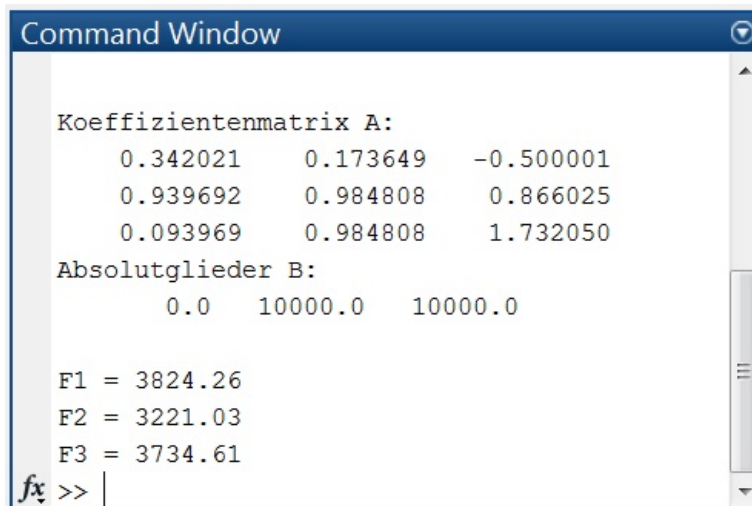
$$L1 = 0.1$$

$$L2 = 1.0$$

$$L3 = 2.0$$

$$L4 = 1.0$$

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

F1 = 3824.26
F2 = 3221.03
F3 = 3734.61
fx >>
```