

Programmiermethoden in der Mathematik WS 02/03
Woche 10 – Tutorium 1: Felder

- Schreibt eine Funktion, die das Skalarprodukt zweier Vektoren $x, y \in \mathbb{R}^n$, definiert durch

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i,$$

berechnet und als Rückgabewert liefert. Dabei sei $n \in \mathbb{N}$ beliebig.

- Schreibt eine Funktion, die für $a \in \mathbb{R}$ und $x, y \in \mathbb{R}^n$ den Vektor

$$ax + y$$

berechnet und als Parameter zurückgibt. Dabei sei $n \in \mathbb{N}$ beliebig.

- Benutzt beide Funktionen in einem Programm, das mit *statischen Feldern* \mathbf{x}, \mathbf{y} arbeitet. Gebt die Ergebnisse beider Funktionen auf dem Bildschirm aus.
- Benutzt beide Funktionen in einem Programm, das mit *dynamischen Feldern* \mathbf{x}, \mathbf{y} arbeitet. Die Feldgrößen sollen über die Tastatur eingegeben werden. Gebt die Ergebnisse beider Funktionen auf dem Bildschirm aus.
- Ändert die Funktion zur Berechnung des Skalarproduktes so ab, dass dort nicht mit dem Zugriffoperator $\mathbf{x}[i]$, sondern mit Pointerarithmetik gearbeitet wird.
- Schreibt ein Programm, das ein zweidimensionales dynamisches Feld $A = (a_{ij})$ (eine Matrix) der Dimensionen $(m \times n)$, $m, n \in \mathbb{N}$ beliebig, anlegt und mit

$$a_{ij} = i \cdot j$$

initialisiert. Die Feldgrößen sollen über die Tastatur eingegeben werden.