

## 5.Übung Mathematik Sommersemester

**Aufgabe 1:** Bestimmen Sie das Skalarprodukt der folgenden Vektoren:

a)

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \\ 3 \\ 2 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad b = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 6 \\ 8 \\ -4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

b)

$$x = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad y = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 2:** Bestimmen Sie den Winkel den folgende Vektoren einschließen:

a)

$$x_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad x_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \text{Überprüfen Sie das Ergebnis an einer Zeichnung!}$$

b)

$$F = \begin{pmatrix} 0,1 \\ -0,3 \\ 0,5 \end{pmatrix} \quad s = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 3:** Berechnen Sie das Kreuzprodukt von

a)

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

b)

$$c = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad d = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 4:** Welche der folgenden Gleichungen sind allgemeingültig?

a)  $a \times b - b \times a = 0$

b)  $a \times b - c \times a = a \times (b + c)$

**Aufgabe 5:** Berechnen Sie  $(a + b) \times (a - b)$  !