

Lösungen für 5.Übung Mathematik I Sommersemester

Aufgabe 1: a) 60

b) 61

Aufgabe 2:

a)

$$\cos \varphi = \frac{17}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{26}} = \frac{17}{5 \cdot \sqrt{26}} = 0,6679 \Rightarrow \varphi = 0,84089 = 48,18^\circ$$

b)

$$\cos \varphi = \frac{F \cdot s}{\|F\| \cdot \|s\|} = \frac{3}{0,592 \cdot 6} = 0,845 \Rightarrow \varphi = \arccos(0,845) = 32,3^\circ$$

Aufgabe 3: a)

$$a \times b = \begin{pmatrix} 0-5 \\ 10-0 \\ 1-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 10 \\ -5 \end{pmatrix}$$

b)

$$c \times d = \begin{pmatrix} -2-6 \\ 9+1 \\ -2+6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 4:

a) **falsch**, da Kreuzprodukt nicht kommutativ!

b) **richtig**, da $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = a \times b - c \times a$

Aufgabe 5:

$$\begin{aligned} (a+b) \times (a-b) &= (a+b) \times a - (a+b) \times b \\ &= a \times a + b \times a - a \times b - b \times b \\ &= b \times a - a \times b \\ &= 2 \cdot b \times a \end{aligned}$$