

## 2. Das Skalarprodukt

### 2.1. Definition und Berechnung des Skalarprodukts

#### 1. Berechnungen

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = 4, \quad \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -7 \\ -8 \\ -1 \end{pmatrix} = -1, \quad \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} = 0, \quad \begin{pmatrix} t \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2t \\ 2 \end{pmatrix} = 7t - 2$$

#### 2. Spitzer Winkel

$$t > -\frac{5}{4}$$

### 2.2. Anwendungen des Skalarprodukts

#### 1. Winkel zwischen zwei Vektoren

$$75.88^\circ$$

$$16.98^\circ$$

$$83.66^\circ$$

#### 2. Senkrecht stehende Vektoren

$$t = -\frac{3}{4}$$

#### 3. Winkelberechnungen

a)  $146.996^\circ$

b)  $t = -3.374$

#### 4. Dreieck

$$80.406^\circ$$

#### 5. Dreieck (Aus einer Prüfung)

a)  $\beta = 137.48^\circ$ .

b)  $(3|6|4)$

c)  $(5|4|4)$

#### 6. Eckpunkt gesucht

Zwei Lösungen:  $C_1(0|0|5)$ ,  $C_2(0|0|\frac{23}{7})$

#### 7. Vierecke

a) Rhombus

b) Quadrat

c) Drachenviereck

**8. Dreieck (Aus einer Prüfung)**Ansatz:  $C(x|0)$ .

a)  $C(6 + \sqrt{3}|0)$  ?

b)  $C(5|0)$ ,  $C(6|0)$ ,  $C(7|0)$ ,  $C(15|0)$

c)  $C(x|0)$  mit  $x < 5$  oder  $6 < x < 7$  oder  $x > 15$ .

Im ersten Fall ist  $\alpha > 90^\circ$ , im zweiten Fall  $\gamma > 90^\circ$  und im letzten  $\beta > 90^\circ$ **9. Vierecke (Aus einer Prüfung)**

a) wahr

b) wahr