

Prüfungsvorbereitung: Vektoren1

1) Es seien folgende Vektoren gegeben: $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} 9 \\ -5 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\vec{d} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2.5 \end{pmatrix}$

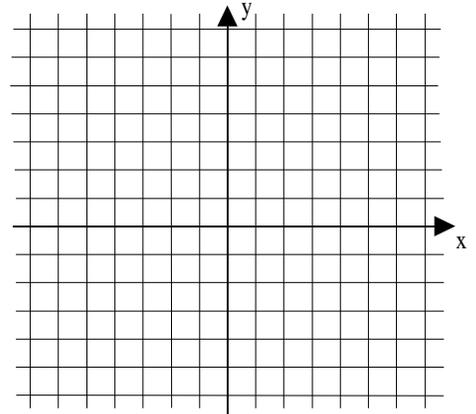
a) (2 Punkte) Konstruieren Sie $\frac{1}{2} \vec{c} + 2 \cdot \vec{d}$ rechts im Koordinatensystem

b) (1 Punkt) Berechnen Sie $\frac{1}{2} \vec{c} + 2 \cdot \vec{d}$

c) (1 Punkt) Berechnen Sie $(5\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{b}$

d) (2 Punkte) Berechnen Sie den Winkel zwischen den Vektoren \vec{c} und \vec{d}

e) (2 Punkte) Berechnen Sie den Winkel zwischen den Vektoren \vec{a} und \vec{b}



2) (5 Punkte) Welche Winkel bildet \vec{a} mit den Koordinatenachsen ?

a) (2 Punkte) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 7 \\ -5 \end{pmatrix}$

b) (3 Punkte) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$

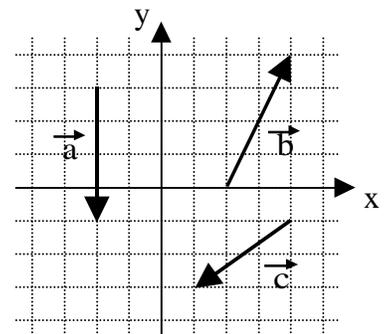
3) (6 Punkte) Berechnen Sie den Umfang (2 Stellen nach dem Komma) und die Winkel des Dreiecks ABC: A(1|2|3), B(-3|5|9), C(2|-3|0).

4) (3 Punkte) Der Vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ a \\ b \end{pmatrix}$ steht auf den Vektoren $\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ normal

(senkrecht). Berechnen Sie a und b.

5) (5 Punkte) Rechts im Bild sind drei Vektoren eingezeichnet (1Häuschen = 1 Einheit; Anfangs- und Endpunkte haben ganzzahlige Koordinaten)

Wie gross ist der Winkel zwischen $2\vec{a} - \vec{b}$ und $\frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$?



6) (3 Punkte) Bestimmen Sie den Punkt P so, dass $\angle(APB) = 90^\circ$.

A = (4|-2|1), B = (1|2|-3), P liegt auf der z-Achse.

Lösungen

1) a) – b) $\begin{pmatrix} 3 \\ 3.5 \end{pmatrix}$ c) 100 d) 124.51° e) 28.95°

2) a) 35.54° ; 125.54° b) 137.97° ; 68.20° ; 123.85°

3) $U = 26.76$; 143.20° ; 15.77° ; 21.03°

4) $a = -1$; $b = -3$

5) 80.54°

6) $P_1(0|0|1)$; $P_2(0|0|-3)$