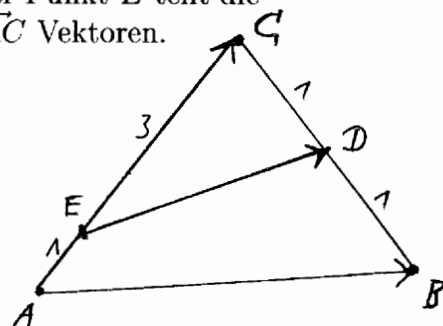


Übungen zur Vektorrechnung:

Aufgabe 1:

Gegeben sind die Punkte $A(-1|7|-4)$, $B(5|3|-2)$ und $C(7|19|-20)$. Der Punkt D teilt die Strecke \overline{BC} im Verhältnis $1:1$, und der Punkt E teilt die Strecke \overline{AC} im Verhältnis $1:3$. Seien $\vec{a} = \vec{AB}$ und $\vec{b} = \vec{AC}$ Vektoren.

- Ermittle die Koordinaten von \vec{a} und \vec{b} .
- Ermittle die Koordinaten des Vektors \vec{ED} .
- Ermittle die Koordinaten der Punkte E und D .



Aufgabe 2:

Gegeben sind die Punkte $A(-2|3|4)$, $B(5|-1|0)$ und $C_k(3|k|-2)$ mit $k \in \mathbb{R}$.

- Berechne k so, dass das Dreieck ABC_k bei A rechtwinklig ist.
- Sei nun $k = 6$. Berechne den Winkel β des Dreiecks ABC_6 .
- Das Dreieck in b) wird nun durch den Punkt D zum Parallelogramm ergänzt. Berechne die Koordinaten des Eckpunktes D .

Aufgabe 3:

Gegeben sind die Punkte $A(-6|0|2)$, $B(4|-10|8)$ und $C_k(k|k+3|-4)$ mit $k \in \mathbb{R}$.

- Berechne die Koordinaten der Punkte C_k , die von A die Entfernung $d = 5\sqrt{5}$ haben.
- Berechne den Winkel γ des Dreiecks ABC_2 (für $k = 2$).

Aufgabe 4:

Vom Parallelogramm $ABCD$ mit den Diagonalen \overline{AC} und \overline{BD} sind die Eckpunkte $A(2|-3|5)$ und $B(0|3|-4)$ sowie der Diagonalschnittpunkt $M(4|3|-1)$ gegeben.

- Berechne die Koordinaten der Eckpunkte C und D .
- Berechne die Maßzahl des Umfangs des Parallelogramms.
- Berechne den Winkel $\varphi = \sphericalangle AMB$.

