

## Vektoren: Einheitsvektoren, Skalarprodukt

### Aufgabe 1.

Berechnen Sie den Einheitsvektor in Richtung von  $\overrightarrow{AB}$  mit  $A(-3, 5 | 2)$  und  $B(1, 5 | -3)$ .

### Aufgabe 2.

Wie lautet der Einheitsvektor  $\vec{e}$ , der die zum Vektor  $\vec{a} = (1; -4; 3)$  entgegengesetzte Richtung hat?

### Aufgabe 3.

Überprüfen Sie an dem Beispiel  $\vec{a} = (2; -3; 10)$ ,  $\vec{b} = (7; 0; 1)$ ,  $\vec{c} = (1; 3; 7)$  das Distributivgesetz

$$\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$$

für das Skalarprodukt.

### Aufgabe 4.

Welchen Winkel schließen  $\vec{a} = (10; -5; 10)$  und  $\vec{b} = (3; -1; -0, 5)$  ein?

### Aufgabe 5.

Eine Masse wird durch die Kraft  $\vec{F} = (10; -4; -2)$  N geradlinig vom Punkt  $P_1 = (1; 20; 3)$  m nach  $P_2 = (4; 2; -1)$  m verschoben.

Welche Arbeit leistet die Kraft? Welchen Winkel bildet die Kraft mit dem Verschiebungsvektor  $\vec{s}$ ?

### Aufgabe 6.

Berechnen Sie die Winkel in dem durch die Punkte  $A = (2, 3, 5)$ ,  $B = (4, -1, 3)$  und  $C = (5, -3, -1)$  gebildeten Dreieck.

### Aufgabe 7.

Der Vektor  $\vec{a} = (3, -2, 7)$  ist gegeben. Zerlegen Sie den Vektor  $\vec{b} = (14, 15, 16)$  so in eine Vektorsumme  $\vec{b} = \vec{x} + \vec{y}$ , daß  $\vec{x}$  parallel oder antiparallel zu  $\vec{a}$  ist, und  $\vec{y}$  senkrecht auf  $\vec{a}$  steht.