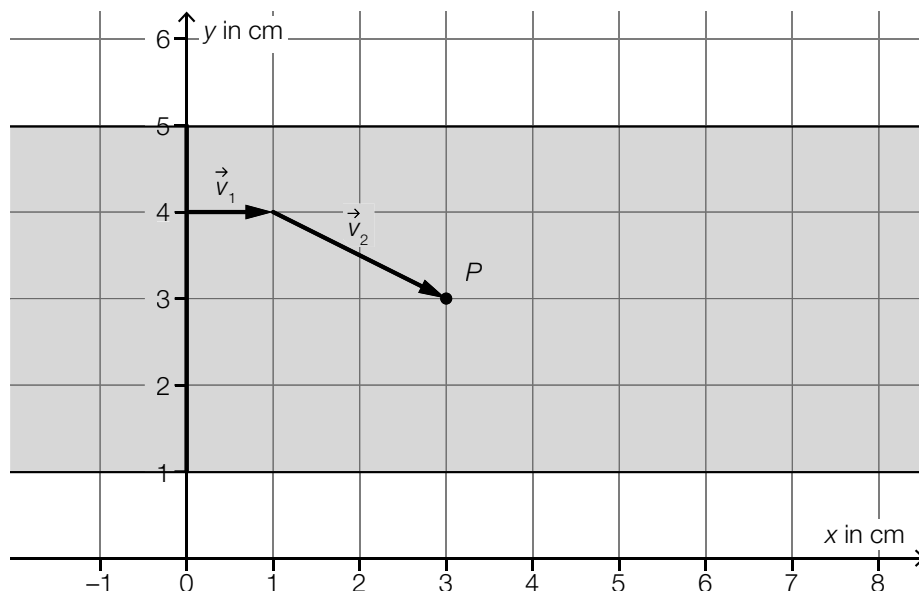


## Vektorrennen\*

Beim Spiel *Vektorrennen* zeichnen die Spieler/innen Pfeile auf einer Rennstrecke in einem Koordinatensystem ein.

Diese Pfeile stellen die Bewegung ihres Fahrzeugs dar.

- a) In der nachstehenden Abbildung sind die ersten zwei Bewegungen des Fahrzeugs von Martin auf einer bestimmten Rennstrecke dargestellt.



Der Vektor  $\vec{v}_2$  ist in der obigen Abbildung als Pfeil dargestellt.

- 1) Tragen Sie die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

$$\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} \boxed{\phantom{00}} \\ \boxed{\phantom{00}} \end{pmatrix}$$

[0/1 P.]

- 2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Vektor  $\vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$  als Pfeil ausgehend vom Punkt P ein.

[0/1 P.]

Die Länge der Strecke s ist die Summe der Längen der Vektoren  $\vec{v}_1$ ,  $\vec{v}_2$  und  $\vec{v}_3$ .

- 3) Berechnen Sie die Länge der Strecke s.

[0/1 P.]

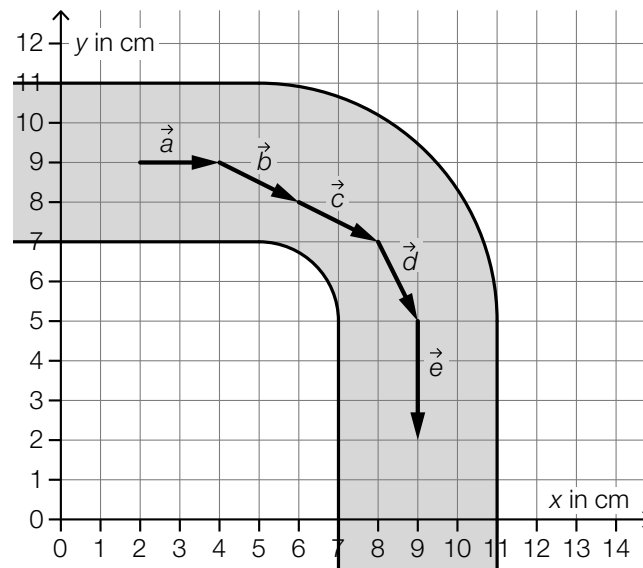
Für einen Winkel  $\alpha$  gilt:

$$\alpha = \arccos\left(\frac{|\vec{v}_2| \cdot |\vec{v}_3|}{|\vec{v}_2| \cdot |\vec{v}_3|}\right)$$

- 4) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung  $\alpha$  mit dem Punkt P als Scheitel ein.

[0/1 P.]

- b) In der nachstehenden Abbildung sind die Bewegungen des Fahrzeugs von Emese auf einer anderen Rennstrecke dargestellt.



- 1) Kreuzen Sie die nicht zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

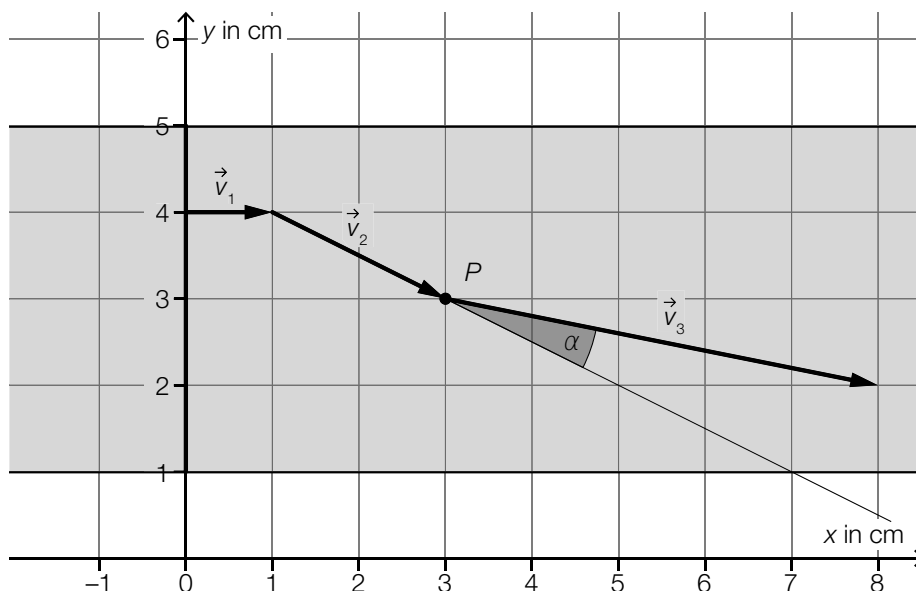
[0/1 P.]

$\vec{c} - \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>
$ \vec{b}  =  \vec{d} $	<input type="checkbox"/>
$\vec{a} \cdot \vec{e} = 0$	<input type="checkbox"/>
$\vec{a} + \vec{e} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$	<input type="checkbox"/>
$\arccos\left(\frac{\vec{b} \cdot \vec{c}}{ \vec{b}  \cdot  \vec{c} }\right) = 0^\circ$	<input type="checkbox"/>

## Möglicher Lösungsweg

a1)  $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

a2 und a4)



Ein Einzeichnen eines anderen Winkels mit dem gleichen Winkelmaß ist ebenfalls als richtig zu werten.

a3)  $s = 1 + \sqrt{2^2 + (-1)^2} + \sqrt{5^2 + (-1)^2} = 8,33\dots$

Die Länge der Strecke s beträgt rund 8,3 cm.

- a1) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Zahlen.  
a2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Vektors  $\vec{v}_3$ .  
a3) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Länge der Strecke s.  
a4) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Winkels  $\alpha$ .

b1)

$\vec{a} + \vec{e} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>

b1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.