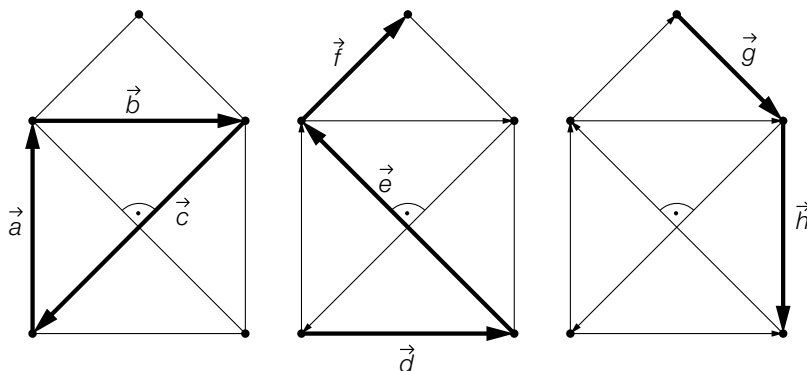


Kinderrätsel

- a) Das Haus vom Nikolaus ist ein Zeichenrätsel für Kinder. Ziel ist es, ein „Haus“, das aus einem Quadrat, seinen Diagonalen und einem aufgesetzten Dreieck besteht, ohne Absetzen nachzuzeichnen.

In den nachstehenden Abbildungen ist eine Lösung durch das Zeichnen der Vektoren von $\vec{a}$ (beginnend links unten) bis $\vec{h}$ (endet rechts unten) dargestellt.



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

[0/1 P.]

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	☐
$\vec{f} + \vec{g} = \vec{b}$	☐
$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f} + \vec{g} + \vec{h} = \vec{d}$	☐
$\vec{e} + \vec{f} + \vec{g} + \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	☐
$\vec{e} + \vec{b} + \vec{h} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	☐

- 2) Vervollständigen Sie den nachstehenden Ausdruck zur Berechnung der Länge von $\vec{c}$ durch Eintragen der richtigen Zahl.

$$|\vec{c}| = \underline{\hspace{2cm}} \cdot |\vec{a}|$$

[0/1 P.]

- 3) Begründen Sie, warum die nachstehende Gleichung gilt.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{e} \cdot \vec{c}$$

[0/1 P.]

In einem bestimmten Koordinatensystem gilt: $\vec{c} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$.

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

$$\vec{e} = \begin{pmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{pmatrix}$$

[0/1 P.]

b) *Zahlenfolgen-Rätsel* sind beliebte Rätselaufgaben. Dabei soll man eine gegebene Zahlenfolge fortsetzen.

- 1) Vervollständigen Sie die nachstehende Zahlenfolge so, dass die Zahlen eine geometrische Folge bilden.

27; 18; ;

[0/1 P.]

- 2) Erstellen Sie ein rekursives Bildungsgesetz, mit dem man die Zahlenfolge 27; 18 als arithmetische Folge fortsetzen kann.

[0/1 P.]

c) In einem Rätselheft ist folgende Angabe zu finden:

Chiara und Beatrice haben gemeinsam einen Geldbetrag von k Euro.
Chiara hat um 1 Euro mehr als Beatrice.

- 1) Erstellen Sie mithilfe von k ein Gleichungssystem zur Berechnung von x und y .

x ... Geldbetrag von Chiara in Euro

y ... Geldbetrag von Beatrice in Euro

[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1)

$\vec{e} + \vec{f} + \vec{g} + \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	☒

a2) $|\vec{c}| = \sqrt{2} \cdot |\vec{a}|$

a3) Sowohl $\vec{a}$ und $\vec{b}$ als auch $\vec{e}$ und $\vec{c}$ schließen jeweils einen rechten Winkel ein.
Somit gilt: $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{e} \cdot \vec{c} = 0$.

a4) $\vec{e} = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

a1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

a2) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen des Ausdrucks zur Berechnung der Länge.

a3) Ein Punkt für das richtige Begründen.

a4) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Zahlen.

b1) 27; 18; ;

b2) $a_{n+1} = a_n - 9$ mit $a_1 = 27$

Der Punkt ist auch dann zu vergeben, wenn das Startglied $a_1 = 27$ nicht angegeben ist.

b1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Zahlenfolge.

b2) Ein Punkt für das richtige Erstellen des rekursiven Bildungsgesetzes.

c1) $x + y = k$
 $x - 1 = y$

c1) Ein Punkt für das richtige Erstellen des Gleichungssystems.