Streckenmittelpunkt

Aufgabennummer: 1_058	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.4

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Man kann mithilfe der Geradengleichung $X = A + t \cdot \overrightarrow{AB}$ mit $t \in \mathbb{R}$ den Mittelpunkt M der Strecke AB bestimmen.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, welchen Wert der Parameter t bei dieser Rechnung annehmen muss!

t = ________________

Möglicher Lösungsweg

$t = 0{,}5$ bzw. $t = \frac{1}{2}$

Lösungsschlüssel

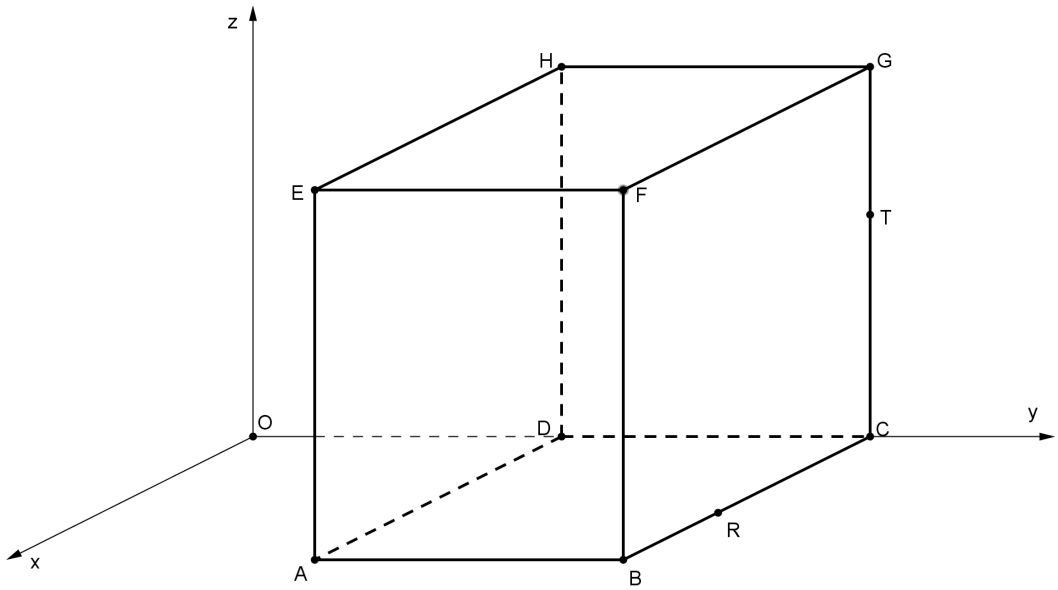
Der Wert für t muss korrekt angegeben sein.

Vektoren in einem Quader

Aufgabennummer: 1_074	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Die Grundfläche *ABCD* des dargestellten Quaders liegt in der *xy*-Ebene.
Festgelegt werden die Vektoren $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ und $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$.



Aufgabenstellung:

Welche der folgenden Darstellungen ist/sind möglich, wenn $s, t \in \mathbb{R}$ gilt?

Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n) an!

$\overrightarrow{TC} = t \cdot \vec{c}$	☐
$\overrightarrow{AR} = t \cdot \vec{a}$	☐
$\overrightarrow{EG} = s \cdot \vec{a} + t \cdot \vec{b}$	☐
$\overrightarrow{BT} = s \cdot \vec{a} + t \cdot \vec{b}$	☐
$\overrightarrow{TR} = s \cdot \vec{b} + t \cdot \vec{c}$	☐

Lösungsweg

$\overrightarrow{TC} = t \cdot \vec{c}$	☒
$\overrightarrow{EG} = s \cdot \vec{a} + t \cdot \vec{b}$	☒
$\overrightarrow{TR} = s \cdot \vec{b} + t \cdot \vec{c}$	☒

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die drei zutreffenden Aussagen angekreuzt sind.

Normale Vektoren

Aufgabennummer: 1_091	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.5

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist der Vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Aufgabenstellung:

Welche der nachstehend angegebenen Vektoren sind zu $\vec{a}$ normal?
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Vektoren an!

$\begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$	☐
$\begin{pmatrix} 2 \\ -8 \end{pmatrix}$	☐
$\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$	☐
$\begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$	☐
$\begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$	☐

Lösungsweg

$\begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$	☒
$\begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$	☒

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Kräfte

Aufgabennummer: 1_056	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AG 3.2

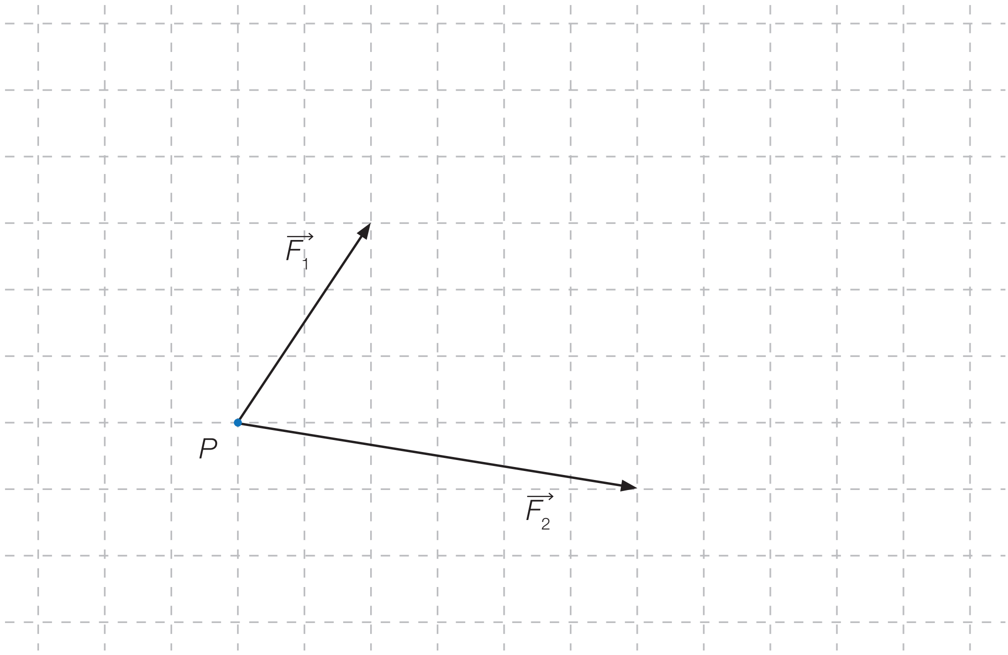
☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Zwei an einem Punkt P eines Körpers angreifende Kräfte $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$ lassen sich durch eine einzige am selben Punkt angreifende resultierende Kraft $\vec{F}$ ersetzen, die allein dieselbe Wirkung ausübt wie $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$ zusammen.

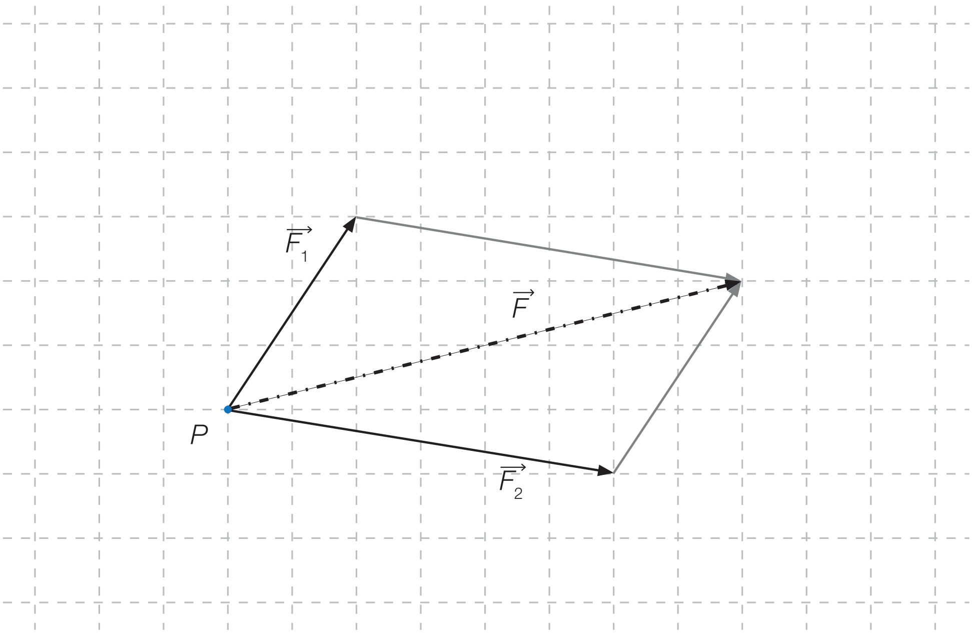
Aufgabenstellung:

Gegeben sind zwei an einem Punkt P angreifende Kräfte $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$.

Ermitteln Sie grafisch die resultierende Kraft $\vec{F}$ als Summe der Kräfte $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$!



Möglicher Lösungsweg



Lösungsschlüssel

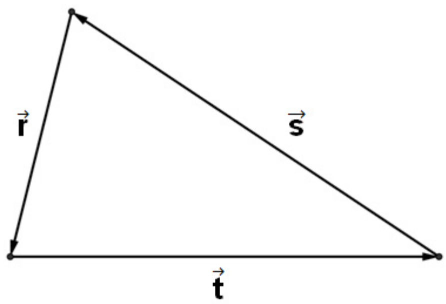
Der Vektor $\vec{F}$ muss korrekt eingetragen sein. Ungenauigkeiten bis zu 1 mm sind zu tolerieren.

Rechnen mit Vektoren

Aufgabennummer: 1_073	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren $\vec{r}$, $\vec{s}$ und $\vec{t}$.



Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden für diese Vektoren zutreffenden Aussagen an!

$\vec{t} + \vec{s} + \vec{r} = \vec{0}$	☐
$\vec{t} + \vec{s} = -\vec{r}$	☐
$\vec{t} - \vec{s} = \vec{r}$	☐
$\vec{t} - \vec{r} = \vec{s}$	☐
$\vec{t} = \vec{s} + \vec{r}$	☐

Lösungsweg

$\vec{t} + \vec{s} + \vec{r} = \vec{0}$	☒
$\vec{t} + \vec{s} = -\vec{r}$	☒

Lösungsschlüssel

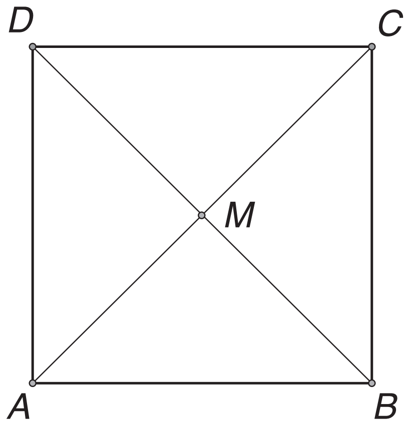
Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die zwei zutreffenden Aussagen angekreuzt sind.

Quadrat*

Aufgabennummer: 1_115	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

A, *B*, *C* und *D* sind Eckpunkte des unten abgebildeten Quadrates, *M* ist der Schnittpunkt der Diagonalen.



Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$C = A + 2 \cdot \overrightarrow{AM}$	☐
$B = C + \overrightarrow{AD}$	☐
$M = D - \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{DB}$	☐
$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$	☐
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$	☐

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2012 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/1807) entnommen.

Lösungsweg

$C = A + 2 \cdot \overrightarrow{AM}$	☒
$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$	☒

Lösungsschlüssel

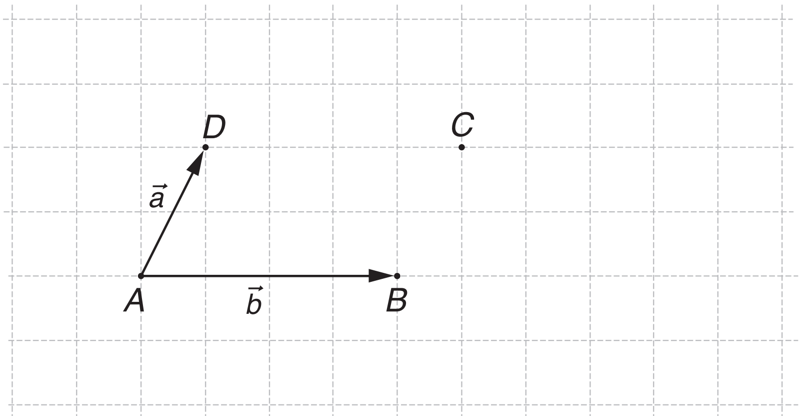
Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau zwei Aussagen angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

Vektoren*

Aufgabennummer: 1_118	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AG 3.3

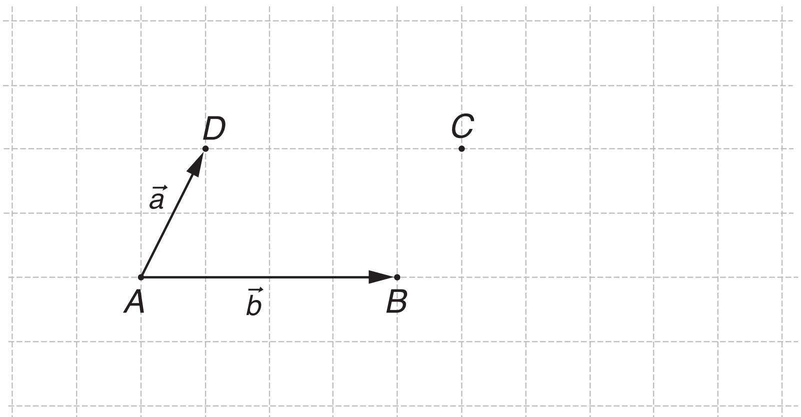
☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$, die in der untenstehenden Abbildung als Pfeile dargestellt sind.



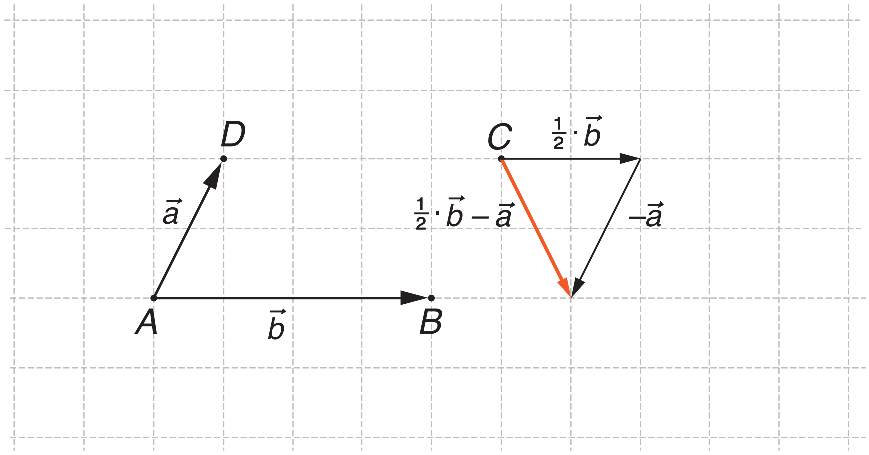
Aufgabenstellung:

Stellen Sie $\frac{1}{2} \cdot \vec{b} - \vec{a}$ ausgehend vom *Punkt C* durch einen Pfeil dar!



* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2012 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/1807) entnommen.

Möglicher Lösungsweg



Lösungsschlüssel

Die Lösung gilt dann als richtig, wenn der Ergebnispfeil richtig eingezeichnet ist.

Rechenoperationen bei Vektoren*

Aufgabennummer: 1_130	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ sowie ein Skalar $r \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Welche der folgenden Rechenoperationen liefert/liefern als Ergebnis wieder einen Vektor? Kreuzen Sie die zutreffende(n) Antwort(en) an!

$\vec{a} + r \cdot \vec{b}$	☐
$\vec{a} + r$	☐
$\vec{a} \cdot \vec{b}$	☐
$r \cdot \vec{b}$	☐
$\vec{b} - \vec{a}$	☐

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/2389) entnommen.

Lösungsweg

$\vec{a} + r \cdot \vec{b}$	☒
$r \cdot \vec{b}$	☒
$\vec{b} - \vec{a}$	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau drei Antworten angekreuzt sind und alle Kreuze richtig gesetzt sind.

Gerade in Parameterform*

Aufgabennummer: 1_132	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.4

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist die Gerade g mit der Gleichung $3x - 4y = 12$.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Gleichung von g in Parameterform an!

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/2389) entnommen.

Möglicher Lösungsweg

$g\colon X = \binom{4}{0} + t \cdot \binom{4}{3}$

Lösungsschlüssel

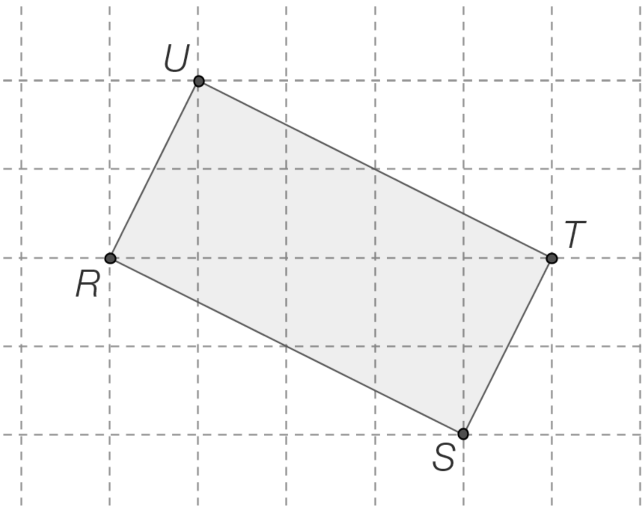
Jede andere Gleichung für *g* (anderer Punkt, der auf *g* liegt, Vielfaches des Richtungsvektors) ist ebenfalls als richtig zu werten.

Rechteck*

Aufgabennummer: 1_133	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Abgebildet ist das Rechteck *RSTU*.



Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$\overrightarrow{ST} = -\overrightarrow{RU}$	☐
$\overrightarrow{SR} \parallel \overrightarrow{UT}$	☐
$\overrightarrow{RS} + \overrightarrow{ST} = \overrightarrow{TR}$	☐
$U = T + \overrightarrow{SR}$	☐
$\overrightarrow{RT} \cdot \overrightarrow{SU} = 0$	☐

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/2389) entnommen.

Lösungsweg

$\overrightarrow{SR} \parallel \overrightarrow{UT}$	☒
$U = T + \overrightarrow{SR}$	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau zwei Aussagen angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

Lagebeziehung zweier Geraden*

Aufgabennummer: 1_156	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Lückentext	Grundkompetenz: AG 3.4

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Geraden $g: X = \binom{1}{1} + s \cdot \binom{-1}{2}$ und $h: x - 2 \cdot y = -1$.

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine mathematisch korrekte Aussage entsteht!

Die Geraden g und h ______①______, weil ______②______.

①	
sind parallel	☐
sind ident	☐
stehen normal aufeinander	☐

②	
der Richtungsvektor von g zum Normalvektor von h parallel ist	☐
die Richtungsvektoren der beiden Geraden g und h parallel sind	☐
der Punkt $P = (1\|1)$ auf beiden Geraden g und h liegt	☐

* Diese Aufgabe wurde der im Mai 2013 publizierten Probeklausur (vgl. https://www.bifie.at/node/2231) entnommen.

Lösungsweg

①	
stehen normal aufeinander	☒

②	
der Richtungsvektor von *g* zum Normalvektor von *h* parallel ist	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn für beide Lücken jeweils der richtige Satzteil angekreuzt ist.

Energiesparlampen

Aufgabennummer: 1_207	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich | ☐ gewohnte Hilfsmittel möglich | ☐ besondere Technologie erforderlich

Ein Händler handelt mit 7 verschiedenen Typen von Energiesparlampen. In der Buchhaltung verwendet er folgende 7-dimensionale Vektoren (die Werte in den Vektoren beziehen sich auf einen bestimmten Tag):

- Lagerhaltungsvektor L_1 für Lager 1 zu Beginn des Tages
- Lagerhaltungsvektor L_2 für Lager 2 zu Beginn des Tages
- Vektor P der Verkaufspreise
- Vektor B, der die Anzahl der an diesem Tag ausgelieferten Lampen angibt

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Bedeutung des Ausdrucks $(L_1 + L_2 - B) \cdot P$ in diesem Zusammenhang an!

Möglicher Lösungsweg

Die Zahl $(L_1 + L_2 - B) \cdot P$ gibt den Lagerwert der am Ende des Tages in den beiden Lagern noch vorhandenen Lampen an.

Lösungsschlüssel

Die Interpretation muss sinngemäß jener der Lösungserwartung entsprechen.

Perlensterne

Aufgabennummer: 1_208	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Für einen Adventmarkt sollen Perlensterne hergestellt werden. Den Materialbedarf für die verschiedenen Modelle kann man der nachstehenden Tabelle entnehmen.

Den Spalten der Tabelle entsprechen Vektoren im $\mathbb{R}^4$:

- Materialbedarfsvektor S_1 für den Stern 1
- Materialbedarfsvektor S_2 für den Stern 2
- Kostenvektor K pro Packung zu 10 Stück
- Lagerbestand L

	Material Stern 1	Material Stern 2	Kosten pro Packung Perlen	Lagerbestand der Perlen-Packungen
Wachsperlen 6 mm	1	0	€ 0,20	8
Wachsperlen 3 mm	72	84	€ 0,04	100
Glasperlen 6 mm	0	6	€ 0,90	12
Glasperlen oval	8	0	€ 1,50	9

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Bedeutung des Ausdrucks $10 \cdot L - (5 \cdot S_1 + 8 \cdot S_2)$ in diesem Zusammenhang an!

Möglicher Lösungsweg

$10 \cdot L - (5 \cdot S_1 + 8 \cdot S_2)$ gibt die verschiedenen noch vorhandenen Perlen nach der Fertigung von 5 Sternen nach Modell 1 und 8 Sternen nach Modell 2 an.

Lösungsschlüssel

Die Interpretation muss sinngemäß jener der Lösungserwartung entsprechen.

Torten

Aufgabennummer: 1_209	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Eine Konditorei stellt 3 verschiedene Torten her: Malakofftorte M, Sachertorte S und Obsttorte O. Die Konditorei beliefert damit 5 Wiederverkäufer.

Die Liefermengen pro Tortenstück an die Wiederverkäufer W werden durch die Vektoren L_M für die Malakofftorte, L_S für die Sachertorte und L_O für die Obsttorte ausgedrückt.

$$W = \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \\ W_4 \\ W_5 \end{pmatrix}, L_M = \begin{pmatrix} 20 \\ 45 \\ 60 \\ 30 \\ 10 \end{pmatrix}, L_S = \begin{pmatrix} 15 \\ 20 \\ 30 \\ 0 \\ 20 \end{pmatrix}, L_O = \begin{pmatrix} 10 \\ 35 \\ 40 \\ 10 \\ 25 \end{pmatrix}$$

Ein Stück Malakofftorte kostet beim Konditor € 1,80, ein Stück Sachertorte € 2,10 und ein Stück Obsttorte € 1,50.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, wie viele Tortenstücke der Konditor insgesamt an den Wiederverkäufer W_3 liefert! Berechnen Sie, wie viele Stück Sachertorte der Konditor insgesamt ausgeliefert hat!

Möglicher Lösungsweg

An den dritten Wiederverkäufer hat der Konditor 60 + 30 + 40 = 130 Tortenstücke geliefert.
Der Konditor hat insgesamt 15 + 20 + 30 + 0 + 20 = 85 Stück Sachertorte ausgeliefert.

Lösungsschlüssel

Es müssen beide Werte richtig angegeben sein.

Bundesinstitut bifie
Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens

Vektoren als Zahlentupel

Aufgabennummer: 1_210	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Ein Betrieb produziert und verkauft die Produkte $P_1, \ldots, P_5$. In der vorangegangenen Woche wurden x_i Stück des Produktes P_i produziert und y_i Stück davon verkauft. Das Produkt P_i wird zu einem Stückpreis v_i verkauft, k_i sind die Herstellungskosten pro Stück P_i.

Die Vektoren X, Y, V und K sind folgendermaßen festgelegt:

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{pmatrix}, V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{pmatrix}, K = \begin{pmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \\ k_4 \\ k_5 \end{pmatrix}$$

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie, welche Bedeutung der Ausdruck $Y \cdot V$ für den Betrieb hat!

Möglicher Lösungsweg

Der Term beschreibt die Einnahmen (durch den Verkauf) der vorangegangenen Woche.

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist dann als richtig zu werten, wenn eine sinngemäß richtige Interpretation angegeben ist.

Geometrische Deutung

Aufgabennummer: 1_211	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind zwei Vektoren: $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^2$.

Aufgabenstellung:

Welche der nachstehenden Aussagen über Vektoren sind korrekt?
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Der Vektor $3 \cdot \vec{a}$ ist dreimal so lang wie der Vektor $\vec{a}$.	☐
Das Produkt $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ergibt einen Vektor.	☐
Die Vektoren $\vec{a}$ und $-0{,}5 \cdot \vec{a}$ besitzen die gleiche Richtung und sind gleich orientiert.	☐
Die Vektoren $\vec{a}$ und $-2 \cdot \vec{a}$ sind parallel.	☐
Wenn $\vec{a}$ und $\vec{b}$ einen rechten Winkel einschließen, so ist deren Skalarprodukt größer als null.	☐

Lösung

Der Vektor $3 \cdot \vec{a}$ ist dreimal so lang wie der Vektor $\vec{a}$.	☒
Die Vektoren $\vec{a}$ und $-2 \cdot \vec{a}$ sind parallel.	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau zwei Aussagen angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

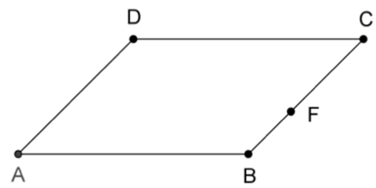
Bundesinstitut bifie
Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens

Parallelogramm

Aufgabennummer: 1_212	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Im dargestellten Parallelogramm *ABCD* teilt der Punkt *F* die Seite *BC* im Verhältnis 1 : 2.



Aufgabenstellung:

Drücken Sie den Vektor $\overrightarrow{FD}$ durch die Vektoren $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ und $\vec{b} = \overrightarrow{BC}$ aus!

$\overrightarrow{FD}$ = ______________________

Möglicher Lösungsweg

$\overrightarrow{FD} = \frac{2}{3}\vec{b} - \vec{a}$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn ein zur Lösung äquivalenter Term angegeben ist.

Resultierende Kraft

Aufgabennummer: 1_213	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AG 3.2

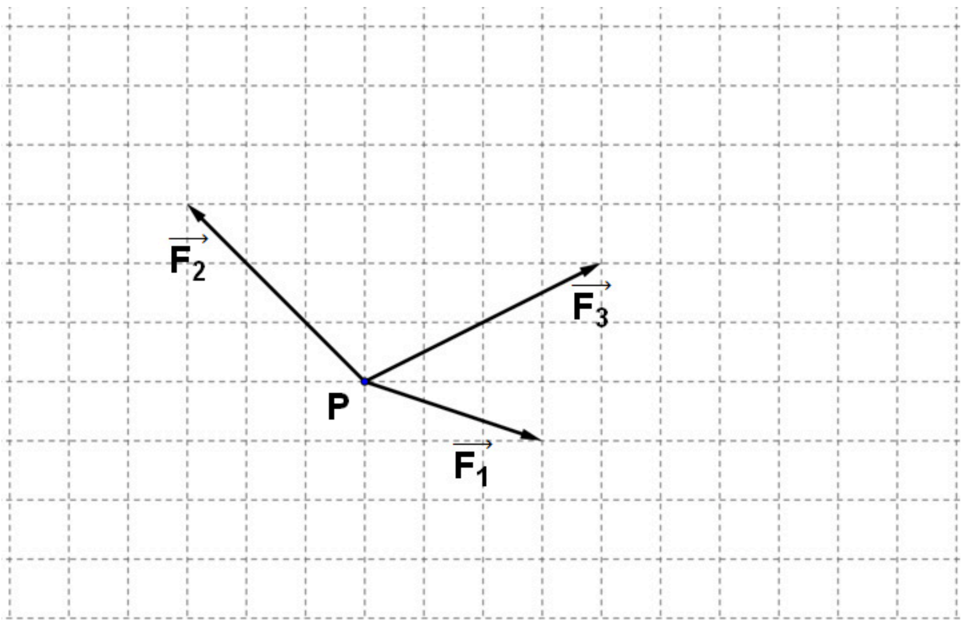
☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Drei an einem Punkt P eines Körpers angreifende Kräfte $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ und $\vec{F_3}$ lassen sich durch eine einzige, am selben Punkt angreifende resultierende Kraft $\vec{F}$ ersetzen, die alleine dieselbe Wirkung ausübt, wie es $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ und $\vec{F_3}$ zusammen tun.

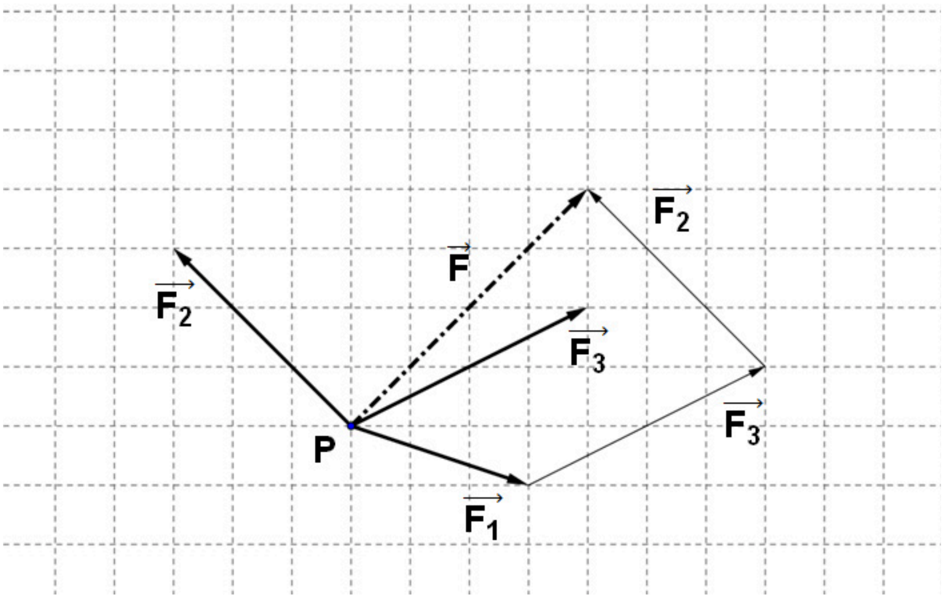
Aufgabenstellung:

Gegeben sind drei an einem Punkt P angreifende Kräfte $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ und $\vec{F_3}$.

Ermitteln Sie grafisch die resultierende Kraft $\vec{F}$ als Summe der Kräfte $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$ und $\vec{F_3}$!



Möglicher Lösungsweg



Lösungsschlüssel

Der Vektor $\vec{F}$ muss korrekt eingetragen sein. Geringe Ungenauigkeiten sind zu tolerieren.

Anstieg einer parallelen Geraden

Aufgabennummer: 1_214	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.4

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die zwei Geraden g und h:

g: $X = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$

h: $y = k \cdot x + 7$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den Wert von k so, dass g und h zueinander parallel sind!

k = ________________

Lösung

$k = 4$

Lösungsschlüssel

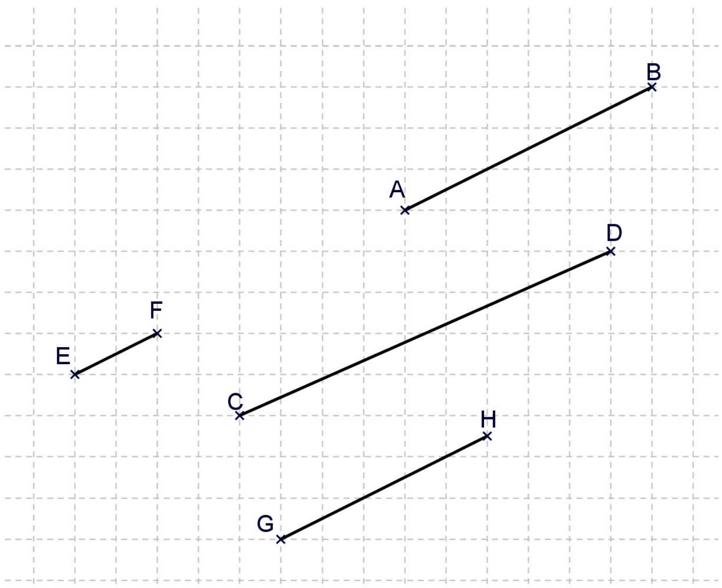
Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn der richtige Wert angegeben ist.

Lagebeziehung von Geraden

Aufgabennummer: 1_215	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AG 3.4

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

In der nachstehenden Zeichnung sind vier Geraden durch die Angabe der Strecken $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{EF}$ und $\overline{GH}$ festgelegt.



Aufgabenstellung:

Entnehmen Sie der Zeichnung die Lagebeziehung der Geraden und kreuzen Sie die beiden richtigen Aussagen an!

g_{AB} und g_{CD} sind parallel.	☐
g_{AB} und g_{EF} sind identisch.	☐
g_{CD} und g_{EF} sind schneidend.	☐
g_{CD} und g_{GH} sind parallel.	☐
g_{EF} und g_{GH} sind schneidend.	☐

Lösung

g_{AB} und g_{EF} sind identisch.	☒
g_{CD} und g_{EF} sind schneidend.	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau zwei Aussagen angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

Bundesinstitut bifie
Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens

Parallele Geraden

Aufgabennummer: 1_216	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.4

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Geraden $g: X = \binom{3}{2} + t \cdot \binom{-2}{1}$ und $h: X = \binom{-3}{-1} + s \cdot \binom{a}{-2}$.

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie den Wert für a so, dass die beiden Geraden parallel zueinander sind!

$a =$ ____________

Lösung

$a = 4$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird für die Angabe der Zahl 4 vergeben.

Normalvektor

Aufgabennummer: 1_218	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.5

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ a \end{pmatrix}$.

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie den Wert für *a* so, dass die beiden Vektoren normal aufeinander stehen!

a = ______

Lösung

$a = -9$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird für die Angabe des richtigen Werts vergeben.

Betriebsgewinn

Aufgabennummer: 1_206	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Ein Betrieb produziert und verkauft die Produkte $P_1, \ldots, P_5$. In der vorangegangenen Woche wurden x_i Stück des Produktes P_i produziert und auch verkauft. Das Produkt P_i wird zu einem Stückpreis v_i verkauft, k_i sind die Herstellungskosten pro Stück P_i.

Die Vektoren X, V und K sind folgendermaßen festgelegt:

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}, V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{pmatrix}, K = \begin{pmatrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \\ k_4 \\ k_5 \end{pmatrix}$$

Aufgabenstellung:

Geben Sie mithilfe der gegebenen Vektoren einen Term an, der für diesen Betrieb den Gewinn G der letzten Woche beschreibt!

G = ____________________

Möglicher Lösungsweg

$G = X \cdot V - X \cdot K$

Lösungsschlüssel

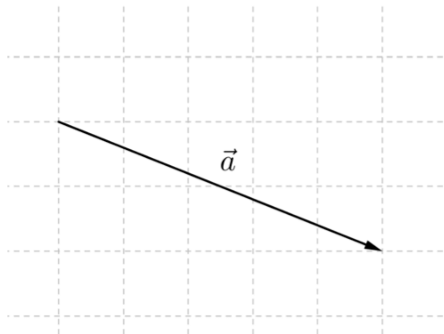
Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn ein zur Lösung äquivalenter Term angegeben wurde.

Normalvektor aufstellen

Aufgabennummer: 1_217	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.5

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Der gegebene Pfeil veranschaulicht einen Vektor $\vec{a}$.
Der zugrunde gelegte Raster legt dabei die Einheit fest.



Aufgabenstellung:

Geben Sie die Koordinaten eines Vektors $\vec{b}$ an, der auf $\vec{a}$ normal steht und gleich lang ist!

$\vec{b}$ = ________

Möglicher Lösungsweg

$\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ bzw. $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix}$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird vergeben, wenn einer der beiden Vektoren angegeben ist.

Bundesinstitut bifie
Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens

Vegetarische Menüs

Aufgabennummer: 1_296	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AG 3.3

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

In einem Restaurant wird täglich ein vegetarisches Menü angeboten. Der Vektor

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \\ a_6 \\ a_7 \end{pmatrix}$$

gibt die Anzahl der verkauften vegetarischen Menüs an den Wochentagen Montag bis Sonntag einer bestimmten Woche an, der Vektor

$$\vec{p} = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_7 \end{pmatrix}$$

die jeweiligen Menüpreise in Euro.

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie das Skalarprodukt $\vec{a} \cdot \vec{p}$ in diesem Zusammenhang!

Möglicher Lösungsweg

Das Skalarprodukt gibt den Erlös aus dem Verkauf des vegetarischen Menüs für die Tage Montag bis Sonntag in dieser Woche an.

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn eine sinngemäß der Lösungserwartung entsprechende Interpretation angegeben ist.

Normalvektoren

Aufgabennummer: 1_298	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AG 3.5

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die beiden Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2x \end{pmatrix}$ im $\mathbb{R}^2$ mit $x \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Unbekannte x so, dass die beiden Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ normal aufeinander stehen!

x = ____________________

Lösung

$x = 3$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn der richtige Zahlenwert angegeben ist.