Inhalt AG3 - Vektoren

Streckenmittelpunkt 1_058

Aufgabennummer: 1_058

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [x]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.4

[X] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Man kann mithilfe der Geradengleichung

X =A +t *'vAB mit t 'el '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 =1/2

|Lösungsschlüssel|

Der Wert für t muss korrekt angegeben sein.

Vektoren in einem Quader 1_074

Aufgabennummer: 1_074

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Die Grundfläche ABCD des dargestellten Quaders liegt in der xy-Ebene. (Abb. 1_074 nur im Original)

Festgelegt werden die Vektoren 'va ='vAB, 'vb ='vAD und 'vc ='vAE.

{{Beschreibung der Abbildung:

Die Grundfläche ABCD und die Deckfläche EFGH sind kongruent.

Die Eckpunkte ABCD liegen in dieser Reihenfolge nebeneinander (gegen den Uhrzeigersinn).

E liegt über A, F über B, G über C, H über D.

Der Punkt R liegt auf der Strecke BC.

Der Punkt T liegt auf der Strecke CG.}}

|Aufgabenstellung|:

Welche der folgenden Darstellungen ist/sind möglich, wenn s, t 'el 'R gilt?

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

[] 'vTC =t *'vc

[] 'vAR =t *'va

[] 'vEG =s *'va +t *'vb

[] 'vBT =s *'va +t *'vb

[] 'vTR = s *'v b +t *'vc

|Lösungsweg|

'vTC =t *'vc

'vEG =s *'va +t *'vb

'vTR =s *'vb +t *'vc

|Lösungsschlüssel|

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

Normale Vektoren 1_091

Aufgabennummer: 1_091

Prüfungsteil: Typ 1 [X] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.5

[X] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist der Vektor 'va =(1|-4).

|Aufgabenstellung|:

Welche der nachstehend angegebenen Vektoren sind zu 'va normal?

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Vektoren an!

[] (-1|-4)

[] (2|-8)

[] (4|-1)

[] (-4|-1)

[] (8|2)

|Lösungsweg|

[]

[]

[]

[x] (-4|-1)

[x] (8|2)

|Lösungsschlüssel|

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

Kräfte 1_056

Aufgabennummer: 1_056

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: AG 3.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Zwei an einem Punkt P eines Körpers angreifende Kräfte 'vF_1 und 'vF_2 lassen sich durch eine einzige am selben Punkt angreifende resultierende Kraft 'vF ersetzen, die allein dieselbe Wirkung ausübt wie 'vF_1 und 'vF_2 zusammen.

|Aufgabenstellung|:

Gegeben sind zwei an einem Punkt P angreifende Kräfte 'vF_1 und 'vF_2.

Ermitteln Sie grafisch die resultierende Kraft 'vF als Summe der Kräfte 'vF_1 und 'vF_2! (Abb.1056)

Alternativ: Beschreiben Sie 'vF auf geeignete Weise.

{{Beschreibung der Abbildung:

In einem Raster sind ein Punkt P und zwei Vektoren eingezeichnet. Der Vektor 'vF_1 beginnt im Punkt P und ist durch (2|3) festgelegt. Der Vektor 'vF_2 beginnt ebenfalls im Punkt P und ist durch (6|-1) festgelegt.}}

Alternativ: Beschreibung von 'vF: []

|Möglicher Lösungsweg|

Abb. 1056_L

Mögliche Beschreibung der Abbildung:

Die beiden Vektoren werden zu einem Parallelogramm ergänzt. Die Diagonale von P wird eingezeichnet. Die resultierenden Kraft führt von P zum Endpunkt der Diagonale. Sie ist festgelegt durch (8|2).

|Lösungsschlüssel|

Der Vektor F muss korrekt eingetragen sein. Ungenauigkeiten bis zu 1 mm sind zu tolerieren.

Alternativ: Eine geeignete Beschreibung der resultierenden Kraft.

Rechnen mit Vektoren 1_073

Aufgabennummer: 1_073

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren 'vr, 'vs und 'vt (Abb.1_073).

{{Beschreibung der Abbildung:

Die Vektoren 'vr, 'vs und 'vt sind als Dreieck dargestellt.

'vr endet am Anfang von 'vt.

'vt endet am Anfang von 'vs

'vs endet am Anfang von 'vr.}}

|Aufgabenstellung|:

Kreuzen Sie die beiden für diese Vektoren zutreffenden Aussagen an!

[] 'vt +'vs +'vr =0

[] 'vt +'vs =-'vr

[] 'vt-'vs ='vr

[] 'vt -'v r ='vs

[] 'vt ='vs +'vr

|Lösungsweg|

[x] 'vt +'vs +'vr =0

[x] 'vt +'vs =-'vr

[] 'vt-'vs ='vr

[] 'vt -'v r ='vs

[] 'vt ='vs +'vr

|Lösungsschlüssel|

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

Quadrat 1_115

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

Aufgabennummer: 1_115

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] 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. (Abb. 1_115)

{{Beschreibung der Abbildung:
Die Eckpunkte ABCD liegen nebeneinander, gegen den Uhrzeigersinn. Eine Diagonale verbindet die Eckpunkte A und C. Die zweite Diagonale verbindet die Eckpunkte B und D. Der Schnittpunkt der Diagonalen ist mit M bezeichnet.}}

|Aufgabenstellung|:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

[] C =A +2 *'vAM

[] B =C +'vAD

[] M =D -1/2 *'vDB

[] 'vAM *'vMB =0

[] 'vAB *'vAC =0

|Lösungsweg|

[x] C =A +2 *'vAM

[] B =C +'vAD

[] M =D -1/2 *'vDB

[x] 'vAM *'vMB =0

[] 'vAB *'vAC =0

|Lösungsschlüssel|

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

Vektoren 1_118

Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2012 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/1807) entnommen.
Aufgabennummer: 1_118
Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]
Aufgabenformat: Konstruktionsformat
Grundkompetenz: AG 3.3
[x] keine Hilfsmittel erforderlich
[-] gewohnte Hilfsmittel möglich
[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren a und b, die in der untenstehenden Abbildung als Pfeile dargestellt sind. (Abb. 1_073)

{{Beschreibung der Abbildung:
Der zugrunde gelegte Raster der Abbildung legt die Einheit fest.
Es sind die Punkte A, B, C und D eingezeichnet. Sie bilden die Eckpunkte eines Parallelogramms. Die Eckpunkte ABCD liegen nebeneinander, gegen den Uhrzeigersinn.
'vb führt von A zu B und ist durch (4|0) festgelegt.
'va führt von A zu D und ist durch (1|2) festgelegt.}}

|Aufgabenstellung|:
Stellen Sie 1/2 *'vb -'va ausgehend vom Punkt C durch einen Pfeil dar!
Alternativ: Beschreiben Sie den Ergebnispfeil in einer geeigneten Weise.
[]

|Möglicher Lösungsweg|

Abb. 1_073_L

Mögliche Beschreibung:

Der Vektor 1/2 *'vb ist festgelegt durch (2|0). -'va ist festgelegt durch (-1|-2). Im Punkt C beginnt der Vektor (2|0). An seiner Spitze beginnt der Vektor (-1|-2). Der gesuchte Pfeil führt von C zur Spitze des 2. Vektors. Er ist durch (1|-2) festgelegt.}}

|Lösungsschlüssel|

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

Alternativ: Eine geeignete Beschreibung des Ergebnispfeils

Rechenoperationen bei Vektoren 1_130

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

Aufgabennummer: 1_130

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren 'va und 'vb sowie ein Skalar r 'el 'R.

|Aufgabenstellung|:

Welche der folgenden Rechenoperationen liefert/liefern als Ergebnis wieder einen Vektor?

[]

Kreuzen Sie die zutreffende(n) Antwort(en) an!

[] 'va +r *'vb

[] 'va +r

[] 'va *'vb

[] r *'vb

[] 'vb -'va

|Lösungsweg|

[x] 'va +r *'vb

[]

[]

[x] r *'vb

[x] 'vb -'va

|Lösungsschlüssel|

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

Gerade in Parameterform 1_132

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

Aufgabennummer: 1_132

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.4

[x] 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!

[]

|Möglicher Lösungsweg|

g: X =(4|0) +t *(4|3)

|Lösungsschlüssel|

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

Rechteck 1_133

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

Aufgabennummer: 1_133

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Abgebildet ist das Rechteck RSTU. (Abb. 1_133)

{{Beschreibung der Abbildung:

RSTU sind die Eckpunkte eines Rechtecks. Sie liegen in dieser Reihenfolge gegen den Uhrzeigersinn nebeneinander. Die Vektoren 'vRS und 'vTU sind parallel und gleich gerichtet. }}

|Aufgabenstellung| :

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

[] 'vST =-'vRU

[] 'vSR || 'vUT

[] 'vRS +'vST ='vTR

[] U =T +'vSR

[] 'vRT *'vSU =0

|Lösungsweg|

[]

[x] 'vSR || 'vUT

[]

[x] U =T +'vSR

[]

|Lösungsschlüssel|

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

Lagebeziehung zweier Geraden 1_156

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

Aufgabennummer: 1_156

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Lückentext

Grundkompetenz: AG 3.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Geraden

g: X =(1|1) +s *(-1|2) und h: x -2 *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 ... , weil ...

(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

|Lösungsweg|

(1)

[]

[]

[x] stehen normal aufeinander

(2)

[x] 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 1_207

Aufgabennummer: 1_207

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.1

[x] 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) *P in diesem Zusammenhang an!

[]

|Möglicher Lösungsweg|

Die Zahl (L1 +L2 -B) *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 1_208

Aufgabennummer: 1_208

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.1

[x] 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 '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

Legende:

S1 ... Material Stern 1

S2 ... Material Stern 2

KP ... Kosten pro Packung zu 10 Stück in €

LP ... Lagerbestand der Perlen-Packungen

W6 ... Wachsperlen 6 mm

W3 ... Wachsperlen 3 mm

G6 ... Glasperlen 6 mm

Gov ... Glasperlen oval

- | S1 | S2 | KP | LP

W6 | 1 | 0 | 0,2 | 8

W3 | 72 | 84 | 0,04 | 100

G6 | 0 | 6 | 0,9 | 12

Gov | 8 | 0 | 1,5 | 9

|Aufgabenstellung|:

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

[]

|Möglicher Lösungsweg|

10 *L -(5 *S_1 +8 *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 1_209

Aufgabennummer: 1_209

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.1

[x] 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 LM für die Malakofftorte, LS für die Sachertorte und LO für die Obsttorte ausgedrückt.

W =(W1|W2|W3|W4|W5)

LM =(20|45|60|30|10)

LS =(15|20|30|0|20)

LO =(10|35|40|10|25)

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 W3 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.

Vektoren als Zahlentupel 1_210

Aufgabennummer: 1_210

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Ein Betrieb produziert und verkauft die Produkte P_1, ..., 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 =(x1|x2|x3|x4|x5)

Y =(y1|y2|y3|y4|y5)

V =(v1|v2|v3|v4|v5)

K =(k1|k2|k3|k4|k5)

|Aufgabenstellung|:

Interpretieren Sie, welche Bedeutung der Ausdruck Y *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 1_211

Aufgabennummer: 1_211

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind zwei Vektoren: 'va, 'vb 'el 'R^2.

|Aufgabenstellung|:

Welche der nachstehenden Aussagen über Vektoren sind korrekt?

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

[] Der Vektor 3 *'va ist dreimal so lang wie der Vektor 'va.

[] Das Produkt 'va *'vb ergibt einen Vektor.

[] Die Vektoren 'va und -0,5 *'va besitzen die gleiche Richtung und sind gleich orientiert.

[] Die Vektoren a und -2 *'va sind parallel.

[] Wenn 'va und 'vb einen rechten Winkel einschließen, so ist deren Skalarprodukt größer als null.

|Lösung|

[x] Der Vektor 3 *'va ist dreimal so lang wie der Vektor 'va.

[]

[]

[x] Die Vektoren a und -2 *'va sind parallel.

[]

|Lösungsschlüssel|

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

Parallelogramm 1_212

Aufgabennummer: 1_212

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Im dargestellten Parallelogramm ABCD teilt der Punkt F die Seite BC im Verhältnis 1 : 2. (Abb. 1_212)

{{Beschreibung der Abbildung:
Die Eckpunkte ABCD des Parallelogramms liegen in dieser Reihenfolge nebeneinander (gegen den Uhrzeigersinn). F liegt zwischen B und C, näher bei B.}}

|Aufgabenstellung|:
Drücken Sie den Vektor 'vFD durch die Vektoren 'va ='vAB und 'vb ='vBC aus!

'vFD =**[]**

|Möglicher Lösungsweg|

'vFD =2/3 *'vb -'va

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

Resultierende Kraft 1_213

Aufgabennummer: 1_213

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: AG 3.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

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

|Aufgabenstellung|:

Gegeben sind drei an einem Punkt P angreifende Kräfte'vF_1, 'vF_2 und'vF_3. (Abb. 1_213)

{{Beschreibung der Abbildung:

Der zugrunde gelegte Raster der Abbildung legt die Einheit fest. In einem Punkt P beginnen drei verschiedene Vektoren. Sie sind folgendermaßen festgelegt:

'vF_1 =(3|-1)

'vF_2 =(-3|3)

'vF_3 =(4|2) }}

Ermitteln Sie grafisch die resultierende Kraft'vF als Summe der Kräfte'vF_1 ,'vF_2 und'vF_3!

Alternativ: Beschreiben Sie diese in einer geeigneten Weise.

[]

|Möglicher Lösungsweg|

Abb. 1_213_L

Mögliche Beschreibung:

die drei Vektoren werden addiert, indem an die Spitze des ersten Vektors, der zweite Vektor addiert wird und an dessen Spitze der dritte. Dazu müssen die Vektoren parallel verschoben werden. Die Resultierende ist festgelegt durch:

'vF =(4|4) und beginnt beim Punkt P.}}

|Lösungsschlüssel|

Der Vektor F muss korrekt eingetragen sein. Geringe Ungenauigkeiten sind zu tolerieren.

Alternativ: Eine sinngemäß richtige Beschreibung ist angegeben.

Anstieg einer parallelen Geraden 1_214

Aufgabennummer: 1_214

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die zwei Geraden g und h:

g: X =(2|3) +t *(1|4)

h: y =k *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 1_215

Aufgabennummer: 1_215

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 3.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

In der nachstehenden Zeichnung sind vier Geraden durch die Angabe der Strecken |AB|^-,|CD|^-,|EF|^- und |GH|^- festgelegt. (Abb. 1_215)

{{Beschreibung der Abbildung:

Der zugrunde gelegte Raster der Abbildung legt die Einheit fest. Es sind die Strecken AB, CD, EF und GH eingezeichnet. Die Lage der Punkte einer Strecke zueinander ist durch folgende Vektoren festgelegt:

'vAB =(6|3)

'vCD =(9|4)

'vEF =(2|1)

'vGH =(5|2,5)

Die Punkte A, B, E und F könnten zu einer Strecke verbunden werden.}}

|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|

[]

[x] g_(AB) und g_(EF) sind identisch.

[x] 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.

Parallele Geraden 1_216

Aufgabennummer: 1_216

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Geraden g: X =(3|2) +t *(-2|1) und h: X =(-3|-1) +s *(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 1_218

Aufgabennummer: 1_218

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Vektoren 'va =(-3|-2) und 'vb =(6|a).

|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 1_206

Aufgabennummer: 1_206

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Ein Betrieb produziert und verkauft die Produkte P_1, ... , 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 =(x1|x2|x3|x4|x5)

V =(v1|v2|v3|v4|v5)

K =(k1|k2|k3|k4|k5)

|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 *V -X·*K

|Lösungsschlüssel|

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

Normalvektor aufstellen 1_217

Aufgabennummer: 1_217

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Der gegebene Pfeil veranschaulicht einen Vektor 'va.

Der zugrunde gelegte Raster legt dabei die Einheit fest. (Abb. 1_217)

{{Beschreibung der Abbildung:

Der Vektor ist festgelegt durch: 'va =(5|-2)}}

|Aufgabenstellung|:

Geben Sie die Koordinaten eines Vektors 'vb an, der auf 'va normal steht und gleich lang ist!

b =**[]**

|Möglicher Lösungsweg|

'vb =(2|5)

'vb =(-2|-5)

|Lösungsschlüssel|

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

Vegetarische Menüs 1_296

Aufgabennummer: 1_296

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

In einem Restaurant wird täglich ein vegetarisches Menü angeboten. Der Vektor 'va =(a1|a2|a3|a4|a5|a6|a7) gibt die Anzahl der verkauften vegetarischen Menüs an den Wochentagen Montag bis Sonntag einer bestimmten Woche an, der Vektor 'vp =(p1|p2|...p7) die jeweiligen Menüpreise in Euro.

|Aufgabenstellung|:

Interpretieren Sie das Skalarprodukt 'va·*'vp 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 1_298

Aufgabennummer: 1_298

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AG 3.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die beiden Vektoren a =(6|−1) und b =(1|2 *x) im 'R^2 mit x 'el 'R^2.

|Aufgabenstellung|:

Bestimmen Sie die Unbekannte x so, dass die beiden Vektoren 'va und 'vb normal aufeinander stehen!

x =**[]**

|Lösung|

x =3

|Lösungsschlüssel|

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