AG 1.1 - 1 Rationale Zahlen - MC - BIFIE

1. Gegeben sind fünf Zahlen. ____/1

AG 1.1

Kreuze diejenigen beiden Zahlen an, die aus der Zahlenmenge $\mathbb{Q}$ sind!

0,4	☒
$\sqrt{-8}$	
$\frac{\pi}{5}$	
0	☒
e^2	

AG 1.1 - 2 Rationale Zahlen - MC - BIFIE

2. Gegeben sind folgende Zahlen: $-\frac{1}{2}$; $\frac{\pi}{5}$; $3,\overline{5}$; $\sqrt{3}$; $-\sqrt{16}$. ____/1

AG 1.1

Kreuze diejenige(n) Zahl(en) an, die rational ist/sind!

$-\frac{1}{2}$	☒
$\frac{\pi}{5}$	
$3,\overline{5}$	☒
$\sqrt{3}$	
$-\sqrt{16}$	☒

AG 1.1 - 3 Ganze Zahlen - MC - BIFIE

3. Kreuze diejenige(n) Zahl(en) an, die aus der Zahlenmenge $\mathbb{Z}$ ist/sind! ____/1

AG 1.1

$\frac{25}{5}$	☒
$-\sqrt[3]{8}$	☒
$0,\overline{4}$	
$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	
$-1{,}4 \cdot 10^{3}$	☒

AG 1.1 - 4 Aussagen über Zahlen - MC - BIFIE

4. Gegeben sind Aussagen über Zahlen. ____/1

AG 1.1

Welche der im Folgenden angeführten Aussagen gelten? Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

Jede reelle Zahl ist eine irrationale Zahl.	
Jede reelle Zahl ist eine komplexe Zahl.	☒
Jede rationale Zahl ist eine ganze Zahl.	
Jede ganze Zahl ist eine natürliche Zahl.	
Jede natürliche Zahl ist eine reelle Zahl.	☒

AG 1.1 - 5 Menge von Zahlen - MC - Matura 2015/16 - Haupttermin

5. Die Menge $M = \{x \in \mathbb{Q} \,|\, 2 < x < 5\}$ ist eine Teilmenge der rationalen Zahlen. ____/1

AG 1.1

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

4,99 ist die größte Zahl, die zur Menge M gehört.	
Es gibt unendlich viele Zahlen in der Menge M, die kleiner als 2,1 sind.	☒
Jede reelle Zahl, die größer als 2 und kleiner als 5 ist, ist in der Menge M enthalten.	
Alle Elemente der Menge M können in der Form $\frac{a}{b}$ geschrieben werden, wobei a und b ganze Zahlen sind und $b \neq 0$ ist.	☒
Die Menge M enthält keine Zahlen aus der Menge der komplexen Zahlen.	

AG 1.1 - 6 Zahlenmengen - MC - MK

6. Welche der unten aufgelisteten Zahlenmengen entspricht jener Zahlenmenge: $M = \{x \in \mathbb{N}_g \,|\, 2 < x < 5\}$? ____/1

AG 1.1

Kreuze die entsprechende(n) Zahlenmenge(n) an.

{2,3,4,5}	
{3,4}	
{4}	☒
{3}	
{3,4,5}	

AG 1.1 - 7 Anetas Behauptungen - MC - MK

7. Sherif und Aneta haben beim Üben für die Schularbeit fünf Behauptungen über die verschiedenen Zahlenmengen aufgestellt, leider sind nicht alle richtig. Kreuze die beiden richtigen Aussagen an. ____/1 AG 1.1

Jede natürliche Zahl kann auch als Bruchzahl dargestellt werden.	☒
Jede Dezimalzahl kann auch als Bruchzahl dargestellt werden.	
Die Zahl π ist eine rationale Zahl.	
Jede nichtnegative ganze Zahl ist auch eine natürliche Zahl.	☒
Die rationalen Zahlen bestehen ausschließlich aus positiven Zahlen.	

AG 1.1 - 8 Abgeschlossene Zahlenmengen - MC - MK

8. Eine Zahlenmenge M heißt abgeschlossen bezüglich der Addition (Multiplikation), wenn die Summe (das Produkt) zweier Zahlen aus M wieder in M liegt. Welche der folgenden Mengen sind abgeschlossen gegenüber der Addition? Kreuze die entsprechende(n) Zahlenmenge(n) an. ____/1 AG 1.1

$\mathbb{Z}^+$	☒
$\mathbb{Q}$	☒
$\mathbb{N}_g$	☒
$\mathbb{R}^+$	☒
$[0;1]$	

AG 1.1 - 9 Eigenschaften von Zahlen - MC - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

9. Nachstehend sind Aussagen über Zahlen und Zahlenmengen angeführt. ____/1

AG 1.1

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

Die Quadratwurzel jeder natürlichen Zahl ist eine irrationale Zahl	
Jede natürliche Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z}\backslash\{0\}$ dargestellt werden.	⊠
Das Produkt zweier rationalen Zahlen kann eine natürliche Zahl sein.	⊠
Jede reelle Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z}\backslash\{0\}$ dargestellt werden.	
Es gibt eine kleinste ganze Zahl.	

AG 1.1 - 10 Positive rationale Zahlen - MC - Matura 2013/14 Haupttermin

10. Gegeben ist die Zahlenmenge $\mathbb{Q}^+$. ____/1

AG 1.1

Kreuze jene beiden Zahlen an, die Elemente dieser Zahlenmenge sind!

$\sqrt{5}$	
$0{,}9 \cdot 10^-3$	⊠
$\sqrt{0{,}01}$	⊠
$\frac{\pi}{4}$	
$-1{,}41 \cdot 10^3$	

AG 1.1 - 11 Aussagen über Zahlenmengen - MC- Matura 2013/14 1. Nebentermin

11. Untenstehend sind fünf Aussagen über Zahlen aus den Zahlenmengen $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$ und $\mathbb{R}$ angeführt. ____/1

AG 1.1

Kreuze die beiden Aussagen an, die korrekt sind!

Reelle Zahlen mit periodischer oder endlicher Dezimaldarstellung sind rationale Zahlen.	⊠
Die Differenz zweier natürlicher Zahlen ist stets eine natürliche Zahl.	
Alle Wurzelausdrücke der Form $\sqrt{a}$ für $a \in \mathbb{R}$ und $a > 0$ sind stets irrationale Zahlen.	
Zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen a, b existiert stets eine weitere rationale Zahl.	⊠
Der Quotient zweier negativer ganzer Zahlen ist stets eine positive ganze Zahl.	

AG 1.1 - 12 Ganze Zahlen - MC - Matura 2016/17 - Haupttermin

12. Es sei a eine positive ganze Zahl. ____/1

AG 1.1

Welche der nachstehenden Ausdrücke ergeben für $a \in \mathbb{Z}^+$ stets eine ganze Zahl?

Kreuze die beiden zutreffenden Ausdrücke an.

a^{-1}	
a^2	⊠
$a^{\frac{1}{2}}$	
$3 \cdot a$	⊠
$\frac{a}{2}$	

AG 1.1 - 13 Zahlenmengen - MC - Matura NT 1 16/17

13. Untenstehend werden Aussagen über Zahlen aus den Zahlenmengen $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ und $\mathbb{C}$ getroffen. ____/1

AG 1.1

Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an!

Jede reelle Zahl ist eine rationale Zahl.	
Jede natürliche Zahl ist eine rationale Zahl.	☒
Jede ganze Zahl ist eine reelle Zahl.	☒
Jede rationale Zahl ist eine reelle Zahl.	☒
Jede komplexe Zahl ist eine reelle Zahl.	

AG 1.1 - 14 Zusammenhang zweier Variablen - MC - Matura 17/18

14. Für $a, b \in \mathbb{R}$ gilt der Zusammenhang $a \cdot b = 1$. ____/1

AG 1.1

Zwei der fünf nachstehenden Aussagen treffen in jedem Fall zu. Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

Wenn a kleiner als null ist, dann ist auch b kleiner als null.	☒
Die Vorzeichen von a und b können unterschiedlich sein.	
Für jedes $n \in \mathbb{N}$ gilt: $(a - n) \cdot (b + n) = 1$.	
Für jedes $n \in \mathbb{N}\backslash\{0\}$ gilt: $(a \cdot n) \cdot \left(\frac{b}{n}\right) = 1$.	☒
Es gilt: $a \neq b$.	

AG 1.2 - 1 Oberfläche eines Zylinders - MC - BIFIE

15. Für die Oberfläche O eines Zylinders mit dem Radius r und der Höhe h gilt $O = 2r^2\pi + 2r\pi h$. ____/1

AG 1.2

Welche der folgenden Aussagen sind im Zusammenhang mit der gegebenen Formel zutreffend? Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an!

$O > 2r^2\pi + r\pi h$ ist eine Formel.	
$2r^2\pi + 2r\pi h$ ist ein Term.	⊠
Jede Variable ist ein Term.	⊠
$O = 2r\pi \cdot (r + h)$ entsteht durch Umformung aus $O = 2r^2\pi + 2r\pi h$.	⊠
π ist eine Variable.	

AG 1.2 - 2 Äquivalenz - MC - BIFIE

16. Gegeben ist der Term $\frac{x}{2b} - \frac{y}{b}$ mit $b \neq 0$. ____/1

AG 1.2

Kreuze den/die zum gegebenen Term äquivalenten Term(e) an!

$\frac{2x-y}{2b}$	
$\frac{x-2y}{b}$	
$\frac{x-2y}{2b}$	⊠
$\frac{x-y}{b}$	
$x - 2y : 2b$	

AG 1.2 - 3 Rationale Exponenten - MC - BIFIE

17. Welche der angeführten Terme sind äquivalent zum Term $x^{\frac{5}{3}}$ (mit $x > 0$)? ____/1

AG 1.2

Kreuze die beiden zutreffenden Terme an!

$\frac{1}{x^{\frac{5}{3}}}$	
$\sqrt[3]{x^5}$	☒
$x^{-\frac{3}{5}}$	
$\sqrt[5]{x^3}$	
$x \cdot \sqrt[3]{x^2}$	☒

AG 1.2 - 4 Äquivalenzumformung - OA - Matura 2015/16 - Haupttermin

18. Nicht jede Umformung einer Gleichung ist eine Äquivalenzumformung. ____/1

AG 1.2

Erkläre konkret auf das unten angegebene Beispiel bezogen, warum es sich bei der durchgeführten Umformung um keine Äquivalenzumformung handelt! Die Grundmenge ist die Menge der reellen Zahlen.

$$\begin{aligned} x^2 - 5x &= 0 \qquad |:x \\ x - 5 &= 0 \end{aligned}$$

Mögliche Erklärung:
Die Gleichung $x^2 - 5x = 0$ hat die Lösungen $x_1 = 5$ und $x_2 = 0$ (die Lösungsmenge $L = \{0;\ 5\}$). Die Gleichung $x - 5 = 0$ hat aber nur mehr die Lösung $x = 5$ (die Lösungsmenge $L = \{5\}$). Durch die durchgeführte Umformung wurde die Lösungsmenge verändert, daher ist dies keine Äquivalenzumformung.

ODER:

Bei der Division durch x würde im Fall $x = 0$ durch null dividiert werden, was keine zulässige Rechenoperation ist.

AG 1.2 - 5 Punktladungen - OA - Matura 2013/14 Haupttermin

19. Der Betrag F der Kraft zwischen Punktladungen q_1 und q_2 im Abstand r wird beschrieben durch die Gleichung $F = C \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ (C ... physikalische Konstante). ____/1 AG 1.2

Gib an, um welchen Faktor sich der Betrag F ändert, wenn der Betrag der Punktlandungen q_1 und q_2 jeweils verdoppelt und der Abstand r zwischen diesen beiden Punktlandungen halbiert wird.

$$F = C \cdot \frac{2 \cdot q_1 \cdot 2 \cdot q_2}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = C \cdot \frac{16 \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Der Betrag der Kraft F wird 16-mal so groß.

Ein Punkt für die richtige Lösung. Weder die Rechnung noch ein Antwortsatz müssen angegeben werden. Die Angabe des Faktors 16 ist ausreichend.

AG 1.2 - 6 Definitionsmengen - ZO - Matura 2013/14 1. Nebentermin

20. Es sind vier Terme und sechs Mengen (A bis F) gegeben. ____/1 AG 1.2

Ordne den vier Termen jeweils die entsprechende größtmögliche Definitionsmenge $D_A, D_B, ..., D_F$ in der Menge der reellen Zahlen zu!

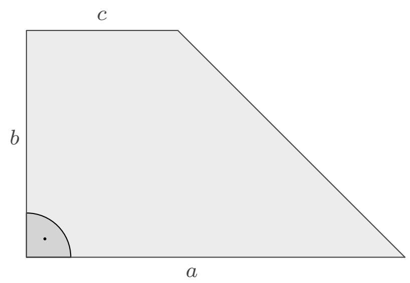
$\ln(x+1)$	C
$\sqrt{1-x}$	F
$\frac{2x}{x\cdot(x+1)^2}$	D
$\frac{2x}{x^2+1}$	A

A	$D_A = \mathbb{R}$
B	$D_B = (1; \infty)$
C	$D_C = (-1; \infty)$
D	$D_D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$
E	$D_E = (-\infty; 1)$
F	$D_F = (-\infty; 1]$

AG 2.1 - 1 Aequivalenz von Formeln - MC - BIFIE

21. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Trapez. ____/1

AG 2.1



Mit welchen der nachstehenden Formeln kann man die Fläche dieses Trapezes berechnen?

Kreuze die zutreffende(n) Formel(n) an!

$A_1 = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot b$	⊠
$A_2 = b \cdot c + \frac{(a-c) \cdot b}{2}$	⊠
$A_3 = a \cdot b - 0{,}5 \cdot (a - c) \cdot b$	⊠
$A_4 = 0{,}5 \cdot a \cdot b - (a + c) \cdot b$	
$A_5 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b + b \cdot c$	

AG 2.1 - 2 Verkaufspreis - OA - BIFIE

22. Für einen Laufmeter Stoff betragen die Selbstkosten S (in €), der Verkaufspreis ohne Mehrwertsteuer beträgt N (in €). ____/1

AG 2.1

Gib eine Formel für den Verkaufspreis P (in €) inklusive 20 % Mehrwertsteuer an.

$P = 1{,}2 \cdot N$

AG 2.1 - 3 Eintrittspreis - OA - BIFIE

23. Der Eintrittspreis für ein Schwimmbad beträgt für Erwachsene p Euro. Kinder zahlen nur den halben Preis. Wenn man nach 15 Uhr das Schwimmbad besucht, gibt es auf den jeweils zu zahlenden Eintritt 60% Ermäßigung. ____/1 AG 2.1

Geben Sie eine Formel für die Gesamteinnahmen E aus dem Eintrittskartenverkauf eines Tages an, wenn e_1 Erwachsene und k_1 Kinder bereits vor 15 Uhr den Tageseintritt bezahlt haben und e_2 Erwachsene und k_2 Kinder nach 15 Uhr den ermäßigten Tageseintritt bezahlt haben!

$E =$ ____________________

$E = e_1 \cdot p + k_1 \cdot \frac{p}{2} + \left(e_2 \cdot p + k_2 \cdot \frac{p}{2}\right) \cdot 0{,}4$ und alle dazu äquivalenten Ausdrücke

---

AG 2.1 - 4 Angestellte Frauen und Männer - MC - BIFIE

24. Für die Anzahl x der in einem Betrieb angestellten Frauen und die Anzahl y der im selben Betrieb angestellten Männer kann man folgende Aussagen machen: ____/1 AG 2.1

- Die Anzahl der in diesem Betrieb angestellten Männer ist um 94 größer als jene der Frauen.
- Es sind dreimal so viele Männer wie Frauen im Betrieb angestellt.

Kreuzen Sie diejenigen beiden Gleichungen an, die die oben angeführten Aussagen über die Anzahl der Angestellten mathematisch korrekt wiedergeben!

$x - y = 94$	
$3x = 94$	
$3x = y$	☒
$3y = x$	
$y - x = 94$	☒

AG 2.1 - 5 Durchschnittsgeschwindigkeit - OA - BIFIE

25. Ein Fahrzeug erreichte den 1. Messpunkt einer Abschnittskontrolle zur Geschwindigkeitsüberwachung (Section-Control) um 9:32:26 Uhr. Die Streckenlänge der Section-Control beträgt 10 km. Der 2. Messpunkt wurde um 9:38:21 Uhr durchfahren. ____/1 AG 2.1

Ermittle die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs!

$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{10\,000}{355}$ m/s $\approx 28{,}2$ m/s ($\approx 101{,}4$ km/h)

Lösungsintervall: $[28; 29]$ bzw. $[101; 102]$.

AG 2.1 - 6 Druckkosten - MC - BIFIE

26. Die Druckkosten K für Grußkarten bestehen aus einem Grundpreis von € 7 und einem Preis von € 0,40 pro Grußkarte. ____/1 AG 2.1

Kreuze diejenige Formel an, die verwendet werden kann, um die Druckkosten von n Grußkarten zu bestimmen!

$K = 0{,}4 + 7n$	
$K = 7{,}4n$	
$K = 7 + 0{,}4n$	⊠
$K = 7{,}4n + 0{,}4$	
$K = 7{,}4 + n$	
$K = 0{,}4n - 7$	

AG 2.1 - 7 Sparbuch - OA - BIFIE

27. Ein Geldbetrag K wird auf ein Sparbuch gelegt. Er wächst in n Jahren bei einem effektiven Jahreszinssatz von $p\,\%$ auf $K(n) = K \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$. ____/1 AG 2.1

Gib eine Formel an, die es ermöglicht, aus dem aktuellen Kontostand $K(n)$ jenen des nächsten Jahres $K(n+1)$ zu errechnen!

$K(n+1) = K(n) \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$

AG 2.1 - 8 Potenzen - MC - BIFIE

28. Gegeben ist der Term $(a^4 \cdot b^{-5} \cdot c)^{-3}$. ____/1 AG 2.1

Welche(r) der folgenden Terme ist/sind zum gegebenen Term äquivalent? Kreuze die zutreffende(n) Antwort(en) an!

$a \cdot b^{-8} \cdot c^{-2}$	
$\frac{b^{15}}{a^{12} \cdot c^3}$	☒
$\left(\frac{b^8 \cdot c^2}{a}\right)^{-1}$	
$\left(\frac{a^4 \cdot c}{b^5}\right)^{-3}$	☒
$a^{-12} \cdot b^{15} \cdot c^{-3}$	☒

AG 2.1 - 9 Reisekosten - OA - BIFIE

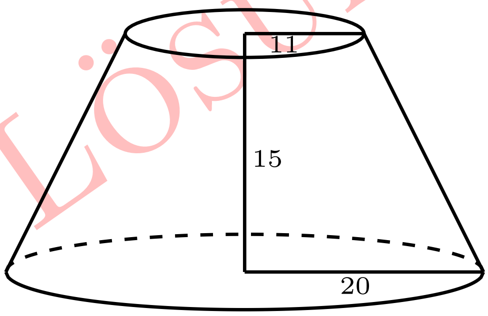
29. Ein Reiseveranstalter plant eine Busreise, an der x Erwachsene und y Kinder teilnehmen. Für die Busfahrt müssen die Erwachsenen einen Preis von € p bezahlen, der Preis der Busfahrt ist für die Kinder um 30 % ermäßigt. ____/1 AG 2.1

Stelle den Term auf, der die durchschnittlichen Kosten für die Busfahrt pro Reiseteilnehmer angibt!

$$\frac{p \cdot x + 0{,}7 \cdot p \cdot y}{x + y}$$

AG 2.1 - 10 Kegelstumpf - OA - BIFIE

30. Ein 15 cm hohes Gefäß hat die Form eines geraden Kegelstumpfes. Der Radius am Boden hat eine Länge von 20 cm, der Radius mit der kleinsten Länge beträgt 11 cm. ____/1 AG 2.1



Gib eine Formel für die Länge $r(h)$ in Abhängigkeit von der Höhe h an!

$r(h) = -0{,}6 \cdot h + 20$

AG 2.1 - 11 Treibstoffkosten - OA - BIFIE - SRP - Juni 2016

31. Der durchschnittliche Treibstoffverbrauch eines PKW beträgt y Liter pro 100 km Fahrtstrecke. Die Kosten für den Treibstoff betragen a Euro pro Liter. ____/1

AG 2.1

Gib einen Term an, der die durchschnittlichen Treibstoffkosten K (in Euro) für eine Fahrtstrecke von x km beschreibt.

$K =$ ______________________

$K = x \cdot \frac{y}{100} \cdot a$

AG 2.1 - 12 Heizungstage - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

32. Die Anzahl der Heizungstage, für die ein Vorrat an Heizöl in einem Tank reicht, ist indirekt proportional zum durschnittlichen Tagesverbrauch x (in Litern). ____/1

AG 2.1

In einem Tank befinden sich 1500 Liter Heizöl. Gib einen Term an der die Anzahl $d(x)$ der Heizungstage in Abhängigkeit vom durschnittlichen Tagesverbrauch x bestimmt.

$d(x) =$ ______________________

$d(x) = \frac{1500}{x}$

AG 2.1 - 13 Taschengeld - OA - BIFIE - SRP - Juni 2015

33. Tim hat x Wochen lang wöchentlich € 8, y Wochen lang wöchentlich € 10 und z Wochen lang wöchentlich € 12 Taschengeld erhalten. ____/1 AG 2.1

Gib in Worten an, was in diesem Zusammenhang durch den Term $\frac{8x+10y+12z}{x+y+z}$ dargestellt wird.

Der Term stellt die Höhe des durchschnittlichen wöchentlichen Taschengeldes in Euro dar

---

AG 2.1 - 14 Anzahl der Heizungstage - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 2

34. Die Anzahl der Heizungstage, für die ein Vorrat an Heizöl in einem Tank reicht, ist indirekt proportional zum durchschnittlichen Tagesverbrauch x (in Litern). ____/1 AG 2.1

In einem Tank befinden sich 1500 Liter Heizöl. Gib einen Term an, der die Anzahl $d(x)$ der Heizungstage in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Tagesverbrauch x bestimmt.

$d(x) =$ ____________________

$d(x) = \frac{1500}{x}$

AG 2.1 - 15 Archäologie - OA - Matura 2014/15 - Kompensationsprüfung

35. In der Archäologie gibt es eine empirische Formel, um von der Länge eines entdeckten Oberschenkelknochens auf die Körpergröße der zugehörigen Person schließen zu können. Für Männer gilt näherungsweise: $h = 48{,}8 + 2{,}63 \cdot l$ Dabei beschreibt l die Länge des Oberschenkelknochens und h die Körpergröße. Beides wird in Zentimetern (cm) angegeben. ____/1 AG 2.1

    Berechne die Körpergröße eines Mannes, dessen Oberschenkelknochen eine Länge von $50\,cm$ aufweist.

    $h = 180{,}3\,cm$

AG 2.1 - 16 Mehrwertsteuer - OA - Matura NT 2016

36. Seit 2015 werden in Deutschland bestimmte Hörbücher statt mit 19 % Mehrwertsteuer (MWSt.) mit dem ermäßigten Mehrwertsteuersatz von 7 % belegt. ____/1 AG 2.1

    Stellen Sie eine Formel auf, mit deren Hilfe für ein Hörbuch, das ursprünglich inklusive 19 % MWSt. € x kostete, der ermäßigte Preis € y inklusive 7 % MWSt. berechnet werden kann!

    $y = \frac{x}{1{,}19} \cdot 1{,}07$

AG 2.1 - 17 Teilungspunkt - OA - Matura NT 2 15/16

37. Die gegebene Strecke AB wird innen durch den Punkt T im Verhältnis 3:2 geteilt. ____/1 AG 2.1

    Stelle eine Formel für die Berechnung des Punkts T auf.

    $T = T = A + \frac{3}{5} \cdot \overrightarrow{AB}$ oder $T = \frac{2}{5} \cdot A + \frac{3}{5} \cdot B$

AG 2.1 - 18 Kapital - OA - Matura 2016/17 - Haupttermin

38. Ein Kapital K wird 5 Jahre lang mit einem jährlichen Zinssatz von 1,2 % verzinst. ____/1 AG 2.1

Gegeben ist folgender Term:

$$K \cdot 1{,}012^5 - K$$

Gib die Bedeutung dieses Terms im gegebenen Kontext an!

Mithilfe dieses Terms kann der Kapitalzuwachs (die Summe der Zinsen) im Zeitraum von 5 Jahren berechnet werden.

AG 2.1 - 19 - MAT - Anzahl der Personen in einem Autobus - MC - Matura 2016/17 2. NT

39. Die Variable F bezeichnet die Anzahl der weiblichen Passagiere in einem Autobus, M bezeichnet die Anzahl der männlichen Passagiere in diesem Autobus. Zusammen mit dem Lenker (männlich) sind doppelt so viele Männer wie Frauen in diesem Autobus. (Der Lenker wird nicht bei den Passagieren mitgezählt.) ____/1 AG 2.1

Kreuze diejenige Gleichung an, die den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Frauen und der Anzahl der Männer in diesem Autobus richtig beschreibt!

$2 \cdot (M + 1) = F$	
$M + 1 = 2 \cdot F$	☒
$F = 2 \cdot M + 1$	
$F + 1 = 2 \cdot M$	
$M - 1 = 2 \cdot F$	
$2 \cdot F = M$	

AG 2.1 - 20 Solaranlagen - OA - Matura 17/18

40. Eine Gemeinde unterstützt den Neubau von Solaranlagen in h Haushalten mit jeweils $p\,\%$ der Anschaffungskosten, wobei das arithmetische Mittel der Anschaffungskosten für eine Solaranlage für einen Haushalt in dieser Gemeinde e Euro beträgt. ____/1 AG 2.1

Interpretiere den Term $h \cdot e \cdot \frac{p}{100}$ im angegebenen Kontext!

Der Term gibt die Gesamtausgaben der Gemeinde zur Unterstützung der Haushalte bei den Anschaffungskosten für neue Solaranlagen an.

AG 2.2 - 1 Fahrenheit - OA - BIFIE

41. In einigen Ländern wird die Temperatur in °F (Grad Fahrenheit) und nicht wie bei uns in °C (Grad Celcius) angegeben. ____/1 AG 2.2

Die Umrechnung von x°C in y°F erfolgt durch die Gleichung $y = 1{,}8x + 32$. Dabei gilt:

$$0°\text{C} \mathrel{\widehat{=}} 32°\text{F}$$

Ermittle eine Gleichung, mit deren Hilfe die Temperatur von °F in °C umgerechnet werden kann!

$x = (y - 32) : 1{,}8$

AG 2.2 - 2 Sport - OA - BIFIE

42. Von den 958 Schülerinnen und Schülern einer Schule betreiben viele regelmäßig Sport. 319 Schüler/innen spielen regelmäßig Tennis, 810 gehen regelmäßig schwimmen. Nur 98 Schüler/innen geben an, weder Tennis zu spielen noch schwimmen zu gehen. ____/1 AG 2.2

Gib an, wie viele Schüler/innen beide Sportarten regelmäßig betreiben!

$985 - 98 = 810 + 319 - x$

$x = 269 \rightarrow$ 269 Schüler/innen betreiben beide Sportarten regelmäßig.

AG 2.2 - 3 Skitag - OA - BIFIE

43. Eine Reisegruppe mit k Kindern und e Erwachsenen fährt auf einen Schitag. Ein Tagesschipass kostet für ein Kind € x und für einen Erwachsenen € y. Die Busfahrt kostet pro Person € z. ____/1 AG 2.2

Erkläre, was folgende Gleichungen im Zusammenhang mit dem Skitag ausdrücken!

$y = 1{,}35\,x$ Ein Tagesschipass kostet für Erwachsene um 35 % mehr als ein Tagesschipass für Kinder.

$k = e - 15$ Beim Schitag fahren um 15 Kinder weniger mit als Erwachsene.

AG 2.2 - 4 Fahrenheit und Celsius - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

44. Während man in Europa die Temperatur in Grad Celsius (°C) angibt, verwendet man in den USA die Einheit Grad Fahrenheit (°F). Zwischen der Temperatur T_F in °F und der Temperatur T_C in °C besteht ein linearer Zusammenhang. ____/1 AG 2.2

Für die Umfrechnung von °F in °C gelten folgende Regeln:

- 32 °F entsprechen 0 °C.
- Eine Temperaturzunahme um 1 °F entspricht einer Zunahme der Temperatur um $\frac{5}{9}$ °C.

Gib eine Gleichung an, die den Zusammenhang zwischen der Temperatur T_F (°F, Grad Fahrenheit) und der Temperatur T_C (°C, Grad Celsius) beschreibt.

$T_C = (T_F - 32) \cdot \frac{5}{9}$

oder:

$T_F = \frac{9}{5} \cdot T_C + 32$

AG 2.2 - 5 Abgeschlossene Zahlenmengen - OA - MK

45. Der seit 01.12.2012 gültige Taxitarif in Wien für eine Fahrt zwischen 6:00 und 23:00 Uhr kann bei einer Strecke bis zu 4 km mit einer linearen Funktion $f(x)$ dargestellt werden. ____/1 AG 2.2

$$f(x) = 1{,}05 \cdot x + 3{,}80$$

Erkläre die Bedeutung der Faktoren 0,2 und 3,8 und berechne die Kosten für eine 4 km lange Fahrt.

1,05 - Kosten pro gefahrenen Kilometer
3,8 - Grundgebühr, Startgeld, Grundtaxe
Kosten für eine 4 km lange Fahrt: $1{,}05 \cdot 4 + 3{,}8 = 8$€

AG 2.2 - 6 Kredit - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

46. Ein langfristiger Kredit soll mit folgenden Bedingungen getilgt werden: Der offene Betrag wird am Ende eines jeden Jahres mit 5 % verzinst, danach wird jeweils eine Jahresrate von € 20.000 zurückgezahlt. ____/1 AG 2.2

y_2 stellt die Restschuld nach Bezahlung der zweiten Rate zwei Jahre nach Kreditaufnahme dar, y_3 die Restschuld nach Bezahlung der dritten Rate ein Jahr später. Stelle y_3 in Abhängigkeit von y_2 dar.

$y_3 = 1{,}05 \cdot y_2 - 20\,000$

AG 2.2 - 7 Kapitalsparbuch - MC - Matura 2014/15 - Haupttermin

47. Frau Fröhlich hat ein Kapitalsparbuch, auf welches sie jährlich am ersten Banköffnungstag des Jahres den gleichen Geldbetrag in Euro einzahlt. An diesem Tag werden in dieser Bank auch die Zinserträge des Vorjahres gutgeschrieben. Danach wird der neue Gesamtkontostand ausgedruckt. ____/1

AG 2.2

Zwischen dem Kontostand K_{i-1} des Vorjahres und dem Kontostand K_i des aktuellen Jahres besteht folgender Zusammenhang:

$$K_i = 1{,}03 \cdot K_{i-1} + 5\,000$$

Welche der folgenden Aussagen sind in diesem Zusammenhang korrekt?

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

Frau Fröhlich zahlt jährlich € 5.000 auf ihr Kapitalsparbuch ein.	☒
Das Kapital auf dem Kapitalsparbuch wächst jährlich um € 5.000.	
Der relative jährliche Zuwachs des am Ausdruck ausgewiesenen Kapitals ist größer als 3 %.	☒
Die Differenz des Kapitals zweier aufeinanderfolgender Jahre ist immer dieselbe.	
Das Kapital auf dem Kapitalsparbuch wächst linear an.	

AG 2.2 - 8 Futtermittel - OA - Matura 2016/17 - Haupttermin

48. Ein Bauer hat zwei Sorten von Fertigfutter für die Rindermast gekauft. Fertigfutter A hat einen Proteinanteil von 14 %, während Fertigfutter B einen Proteinanteil von 35 % hat. Der Bauer möchte für seine Jungstiere 100 kg einer Mischung dieser beiden Fertigfutter-Sorten mit einem Proteinanteil von 18 % herstellen. Es sollen a kg der Sorte A mit b kg der Sorte B gemischt werden. ____/1 AG 2.2

Gib zwei Gleichungen in den Variablen a und b an, mithilfe derer die für diese Mischung benötigten Mengen berechnet werden können!

1. Gleichung: $a + b = 100$

2. Gleichung: $0{,}14 \cdot a + 0{,}35 \cdot b = 0{,}18 \cdot (a + b)$

AG 2.2 - 9 - MAT - Fahrtzeit - OA - Matura 2016/17 2. NT

49. Um 8:00 Uhr fährt ein Güterzug von Salzburg in Richtung Linz ab. Vom 124 km entfernten Bahnhof Linz fährt eine halbe Stunde später ein Schnellzug Richtung Salzburg ab. Der Güterzug bewegt sich mit einer mittleren Geschwindigkeit von 100 km/h, die mittlere Geschwindigkeit des Schnellzugs ist 150 km/h. ____/1

Mit t wird die Fahrzeit des Güterzugs in Stunden bezeichnet, die bis zur Begegnung der beiden Züge vergeht. Gib eine Gleichung für die Berechnung der Fahrzeit t des Güterzugs an und berechne diese Fahrzeit!

Mögliche Gleichung:

$100 \cdot t + 150 \cdot (t - 0{,}5) = 124$
$t = 0{,}796 \Rightarrow t \approx 0{,}8h$

Toleranzintervall: [0,7 h; 0,8 h]

AG 3.4 - 1 Streckenmittelpunkt - OA - BIFIE

50. Man kann mithilfe der Geradengleichung $X = A + t \cdot \overrightarrow{AB}$ mit $t \in \mathbb{R}$ den Mittelpunkt M der Strecke AB bestimmen. ____/1

AG 3.4

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

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

AG 3.4 - 2 Idente Geraden - OA - BIFIE

51. Gegeben sind die beiden Geraden ____/1

AG 3.4

$$g : X = P + t \cdot \begin{pmatrix} g_1 \\ g_2 \\ g_3 \end{pmatrix}$$

und

$$h : X = Q + s \cdot \begin{pmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{pmatrix}$$

mit $t, s \in \mathbb{R}$. Gib an, welche Schritte notwendig sind, um die Identität der Geraden nachzuweisen.

Wenn der Richtungsvektor der Geraden g ein Vielfaches des Richtungsvektors der Geraden ha ist (bzw. umgekehrt h ein Vielfaches von g ist), so sind die beiden Geraden parallel oder ident. Liegt außerdem noch der Punkt P auf der Geraden h (seine Koordinaten müssen die Gleichung

$$P = Q + s \cdot \begin{pmatrix} h_1 \\ h_2 \\ h_3 \end{pmatrix}$$

erfüllen) bzw. liegt der Punkt Q auf der Geraden g (seine Koordinaten müssen die Gleichung

$$Q = P + t \cdot \begin{pmatrix} g_1 \\ g_2 \\ g_3 \end{pmatrix}$$

erfüllen), so sind die Geraden ident.

AG 3.4 - 3 Lagebeziehung von Geraden - MC - BIFIE

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

AG 3.4

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

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

AG 3.4 - 4 Gerade in Parameterform - OA - BIFIE

53. Gegeben ist die Gerade g mit der Gleichung $3x - 4y = 12$. ____/1

AG 3.4

Gib eine Gleichung von g in Parameterform an!

$g: X = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

AG 3.4 - 5 Geraden im R3 - MC - BIFIE

54. Gegeben ist die Gerade g mit der Gleichung $X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$. ____/1

AG 3.4

Zwei der folgenden Gleichungen sind ebenfalls Parameterdarstellungen der Geraden g. Kreuze die beiden Gleichungen an!

$X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	
$X = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	
$X = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	☒
$X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	☒
$X = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	

AG 3.4 - 6 Lagebeziehung zweier Geraden - LT - BIFIE

55. Gegeben sind die Geraden $g: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $h: x - 2 \cdot y = -1$. ____/1

AG 3.4

Ergänze 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	☐

AG 3.4 - 7 Anstieg einer parallelen Geraden - OA - BIFIE

56. Gegeben sind die zwei Geraden g und h: ____/1

AG 3.4

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

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

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

$k = 4$

AG 3.4 - 8 Parallele Geraden - OA - BIFIE

57. Gegeben sind die Geraden ____/1

AG 3.4

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

$$h: X = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} a \\ -2 \end{pmatrix}.$$

Ermittle den Wert für a so, dass die beiden Gerade parallel zueinander sind!

$a = 4$

AG 3.4 - 9 Punkt und Gerade - OA - BIFIE

58. Gegeben sind der Punkt $P = (-1|5|6)$ und die Gerade g, die durch die Punkte $A = (2|-3|2)$ und $B = (5|1|0)$ verläuft. ____/1

AG 3.4

Geben Sie an, ob der gegebene Punkt P auf der Geraden g liegt, und überprüfen Sie diese Aussage anhand einer Rechnung!

Der Punkt P liegt nicht auf der Geraden g, denn:

$$g: X = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{AP} = \begin{pmatrix} -3 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}, \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Die Überprüfung, ob $\overrightarrow{AP} \parallel \overrightarrow{AB}$ gilt,ergibt, dass $\overrightarrow{AP}$ kein Vielfaches von $\overrightarrow{AB} \Rightarrow P \notin g$ ist. Alternativ kann man auch rechnerisch zeigen, dass es keinen Wert für s gibt, sodass die Gleichung $\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ erfüllt ist.

AG 3.4 - 10 Normalvektoren - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

59. Gegeben ist der Vektor $\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. ____/1

AG 3.4

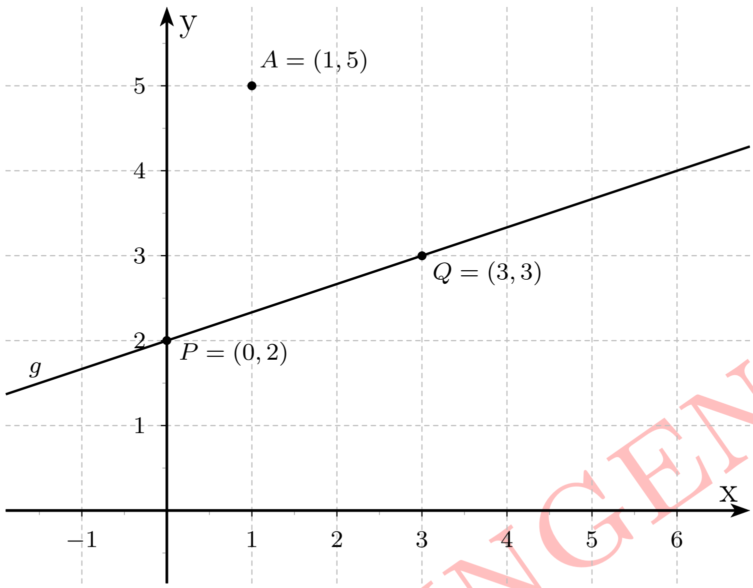
Bestimme die Koordinate z_b des Vektors $\overrightarrow{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ z_b \end{pmatrix}$ so, dass $\overrightarrow{a}$ und $\overrightarrow{b}$ aufeinander normal stehen.

$z_b = -9$

AG 3.4 - 11 Gerade aufstellen - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

60. In der nachstehenden Abbildung sind eine Gerade g durch die Punkte P und Q sowie der Punkt A dargestellt. ____/1

AG 3.4



Ermittle eine Gleichung der Geraden h, die durch A verläuft und normal zu g ist.

$h : 3x + y = 8$

oder: $h : X = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$

Ein Punkt für eine korrekte Gleichung bzw. eine korrekte Parameterdarstellung der Geraden h, wobei $t \in \mathbb{R}$ nicht angegeben sein muss.

AG 3.4 - 12 Parameterdarstellung - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

61. Die zwei Punkte $A = (-1|-6|2)$ und $B = (5|-3|-3)$ liegen auf einer Geraden g in $\mathbb{R}^3$. ____/1

AG 3.4

Gib eine Parameterdarstellung dieser Geraden g unter Verwendung der konkreten Koordinaten der Punkte A und B an.

$$g:\ X = \begin{pmatrix} -1 \\ -6 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -5 \end{pmatrix} \text{ mit } t \in \mathbb{R}$$

AG 3.4 - 13 Schnittpunkt einer Geraden mit der x-Achse - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

62. Gegeben ist folgende Parameterdarstellung einer Geraden g: ____/1

AG 3.4

$$g:\ X = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix} \text{ mit } t \in \mathbb{R}$$

Gib die Koordinaten des Schnittpunktes S der Geraden g mit der x-Achse an.

$S =$ ____________________

$$\begin{cases} 1 + t = x \\ -5 + 7t = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow\ t = \frac{5}{7},\ x = \frac{12}{7}$

$\Rightarrow\ S = \left(\frac{12}{7}|0\right)$

Lösungsschlüssel:
Ein Punkt für die richtige Lösung, wobei beide Koordinaten des gesuchten Punktes korrekt angegeben sein müssen. Andere Schreibweisen des Ergebnisses sind ebenfalls als richtig zu werten. Toleranzintervall für die erste Koordinate: [1,70; 1,72]

AG 3.4 - 14 Archäologie - OA - Matura 2014/15 - Kompensationsprüfung

63. Gegeben sind zwei Geraden g und h in $\mathbb{R}^3$. Die Gerade g ist durch eine Parameterdarstellung $X = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ -7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$ festgelegt. Die Gerade h verläuft durch die Punkte $A = (0|8|0)$ und $B = (-2|28|6)$. ____/1 AG 3.4

Ermittle die Koordinaten des Schnittpunktes dieser beiden Geraden.

Mögliche Berechnung:

$$h : X = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 20 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$I : 3 + t = -2s$
$II : -4 - t = 8 + 20s$
$III : -7 - 2t = 6s$

$\Rightarrow t = -2$ bzw. $s = -0{,}5 \Rightarrow S = (1|-2|-3)$

AG 3.4 - 15 Geradengleichung - OA - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

64. Die Gerade g ist durch eine Parameterdarstellung $g: \quad X = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$ gegeben. ____/1 AG 3.4

Gib mögliche werte der Parameter a und b so an, dass die durch die Gleichung $a \cdot x + b \cdot y = 1$ gegebene Gerade h normal zur Geraden g ist.

$a = 3$

$b = -5$

AG 3.4 - 16 Parallele Gerade - OA - Matura NT 2 15/16

65. Gegeben ist die Gerade $g: X = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. ____/1 AG 3.4

Die Gerade h verläuft parallel zu g durch den Koordinatenursprung.

Gib die Gleichung der Geraden h in der Form $a \cdot x + b \cdot y = c$ mit $a, b, c \in \mathbb{R}$ an.

$h: 3 \cdot x - 2 \cdot y = 0$

AG 3.4 - 17 Parallele Geraden - OA - Matura 2013/14 Haupttermin

66. Gegeben sind Gleichungen der Geraden g und h. Die beiden Geraden sind nicht ident. ____/1

AG 3.4

g: $y = -\frac{x}{4} + 8$

h: $X = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ mit $s \in \mathbb{R}$

Begründe, warum diese beiden Gerade parallel zueinander liegen!

Parallele Geraden haben die gleiche Steigung bzw. parallele Richtungvektoren.

$k_g = -\frac{1}{4}$

$\vec{a}_h = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} || \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$ und aus $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ k \end{pmatrix}$ folgt $k_h = k_g$

oder:

$g : X = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$, $t \in \mathbb{R}$

$\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ Somit ist $\vec{a}_g = \vec{a}_h$.

Oder:

Auch eine Begründung mit Normalvektoren ist möglich.

g: $x + 4y = 32$
h: $x + 4y = 16$

Somit ist $\vec{n}_g || \vec{n}_h$.

oder:

$\vec{n}_g \cdot \vec{a}_h = 0$

AG 3.4 - 18 Parameterdarstellung von Geraden - MC - Matura 2013/14 1. Nebentermin

67. Gegeben ist eine Gerade g: ____/1

AG 3.4

$$g\colon X = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ mit } s \in \mathbb{R}$$

Welche der folgenden Geraden $h_i\,(i = 1{,}2, ...{,}5)$ mit $t_i \in \mathbb{R}\,(i = 1{,}2, ...{,}5)$ sind parallel zu g?

Kreuze die beiden zutreffenden Antworten an!

$h_1\colon X = \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t_1 \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	
$h_2\colon X = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix} + t_2 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 2 \end{pmatrix}$	☒
$h_3\colon X = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t_3 \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$	
$h_4\colon X = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} + t_4 \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$	☒
$h_5\colon X = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t_5 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$	

AG 3.4 - 19 Parallelität von Geraden - OA - Matura 2016/17 - Haupttermin

68. Gegeben sind folgende Parameterdarstellungen der Geraden g und h: ____/1

AG 3.4

$$g:\ X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \qquad \text{mit } t \in \mathbb{R}$$

$$h:\ X = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ h_y \\ h_z \end{pmatrix} \qquad \text{mit } s \in \mathbb{R}$$

Bestimme die Koordinaten h_y und h_z des Richtungsvektors der Geraden h so, dass die Gerade h zur Geraden g parallel ist!

$h_y = -2$

$h_z = -4$

AG 3.5 - 1 Normale Vektoren - MC - BIFIE

69. Gegeben ist der Vektor $\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$. ____/1

AG 3.5

Welche der nachstehend angegebenen Vektoren sind zu $\overrightarrow{a}$ normal? Kreuze die beiden zutreffenden Vektoren an!

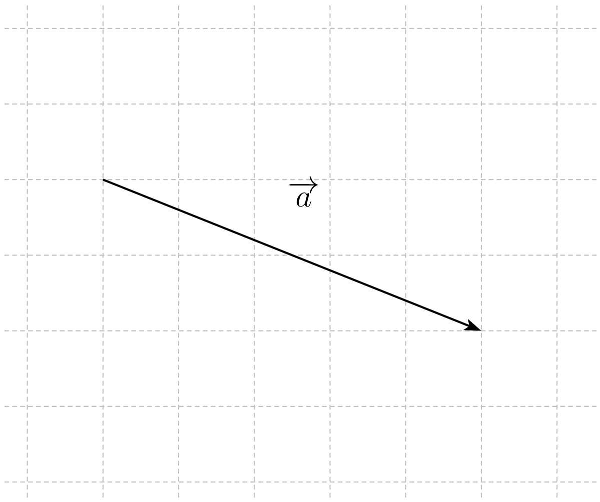
$\begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$	
$\begin{pmatrix} 2 \\ -8 \end{pmatrix}$	
$\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$	
$\begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$	☒
$\begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}$	☒

AG 3.5 - 2 Normalvektor aufstellen - OA - BIFIE

70. Der gegebene Pfeil veranschaulicht einen Vektor $\vec{a}$. ____/1

AG 3.5

Der zugrunde gelegte Raster legt dabei die Einheit fest.



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

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

AG 3.5 - 3 Normalvektoren - OA - BIFIE

71. 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 $x \in \mathbb{R}$. ____/1

AG 3.5

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

$x = 3$

$x = 3$

AG 3.5 - 4 Normalvektor - OA - BIFIE

72. 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. ____/1 AG 3.5

Die Vektoren X, V und K sind folgendermaßen festgelegt:

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

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

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

AG 3.5 - 5 Vektoren - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

73. Gegeben sind zwei Vektoren $\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ -4 \end{pmatrix}$. ____/1 AG 3.5

Bestimme die unbekannte Koordinate b_1 so, dass die beiden Vektoren $\overrightarrow{a}$ und $\overrightarrow{b}$ normal aufeinander stehen.

$b_1 = 6$

$b_1 = 6$

AG 3.5 - 6 Normalvektor - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

74. Gegeben sind die beiden Punkte $A = (-2|1)$ und $B = (3|-1)$. ____/1

AG 3.5

Gib einen Vektor $\vec{n}$ an, der auf den Vektor $\overrightarrow{AB}$ normal steht.

$\vec{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$

AG 3.5 - 7 Rechter Winkel - OA - Matura 17/18

75. Gegeben ist eine Strecke AB im $\mathbb{R}^2$ mit $A = (3 \mid 4)$ und $B = (-2 \mid 1)$. ____/1

AG 3.5

Gib einen möglichen Vektor $\vec{n} \in \mathbb{R}^2$ mit $\vec{n} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ an, der mit der Strecke AB einen rechten Winkel einschließt.

möglicher Vektor: $\vec{n} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$

Jeder Vektor $\vec{n} \in \mathbb{R}^2$ mit $n \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, für den $\vec{n} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$ gilt, ist als richtig zu werten.
