AG 1.1 - 1 Rationale Zahlen - MC - BIFIE

1. Gegeben sind fünf Zahlen. ____/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

   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

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

AG 1.1 - 4 Aussagen über Zahlen - MC - BIFIE

4. Gegeben sind Aussagen über Zahlen. ____/1

   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

   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

   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

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

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

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

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

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

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

    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

    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

    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 1.2 - 1 Oberfläche eines Zylinders - MC - BIFIE

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

    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

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

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

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

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

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

    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.

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

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

18. 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

    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.

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

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

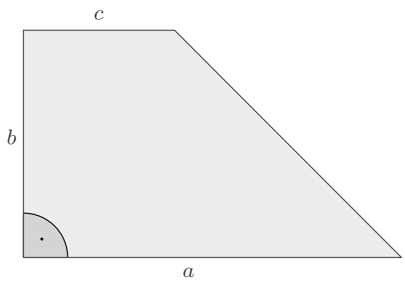
Ordne den vier Termen jeweils die entsprechende größtmögliche Definitionsmenge $D_A, D_B, ..., D_F$ in der Menge der reellen Zahlen zu!

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

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

20. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Trapez. ____/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

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

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

AG 2.1 - 3 Eintrittspreis - OA - BIFIE

22. 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

    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!

    $E =$ ______________________________

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

23. 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

    - 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

24. 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

    Ermittle die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs!

AG 2.1 - 6 Druckkosten - MC - BIFIE

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

26. 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

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

AG 2.1 - 8 Potenzen - MC - BIFIE

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

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

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

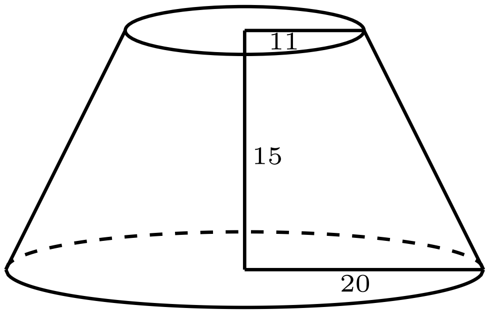
AG 2.1 - 9 Reisekosten - OA - BIFIE

28. 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

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

AG 2.1 - 10 Kegelstumpf - OA - BIFIE

29. 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



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

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

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

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

$K =$ ________________________

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

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

    $d(x) =$ ____________________

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

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

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

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

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

    $d(x) =$ ____________________

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

34. 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

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

AG 2.1 - 16 Mehrwertsteuer - OA - Matura NT 2016

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

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

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

    Stelle eine Formel für die Berechnung des Punkts T auf.

    $T =$ ______________

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

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

Gegeben ist folgender Term:

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

Gib die Bedeutung dieses Terms im gegebenen Kontext an!

AG 2.2 - 1 Fahrenheit - OA - BIFIE

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

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!

AG 2.2 - 2 Sport - OA - BIFIE

39. 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

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

AG 2.2 - 3 Skitag - OA - BIFIE

40. 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

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

    $y = 1{,}35\,x$ ____

    $k = e - 15$ ____

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

41. 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

    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.

AG 2.2 - 5 Abgeschlossene Zahlenmengen - OA - MK

42. 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

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

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

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

43. 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

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.

$y_3 =$ ____________________

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

44. 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

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

45. 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

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

    1. Gleichung: ________________________

    2. Gleichung: ________________________

AG 2.3 - 1 Gleichung 3. Grades - OA - BIFIE

46. Gegeben ist die Gleichung $4x \cdot (x^2 - 2x - 15) = 0$ ____/1

    Gib die Lösung dieser Gleichung!

AG 2.3 - 2 Quadratische Gleichung - LT - BIFIE

47. Gegeben ist eine quadratische Gleichung der Form ____/1

$$x^2 + px + q = 0 \quad \text{mit } p, q \in \mathbb{R}$$

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

Die quadratische Gleichung hat jedenfalls für x ____①____ in $\mathbb{R}$, wenn ____②____ gilt.

①	
keine Lösung	☐
genau eine Lösung	☐
zwei Lösungen	☐

②	
$p \neq 0$ und $q < 0$	☐
$p = q$	☐
$p < 0$ und $q > 0$	☐

AG 2.3 - 3 Lösung einer quadratische Gleichung - OA - BIFIE

48. Gegeben ist die Gleichung $(x-3)^2 = a$. ____/1

Ermittle jene Werte $a \in \mathbb{R}$, für die gegebene Gleichung keine reelle Lösung hat!

AG 2.3 - 4 Graphische Lösung einer quadratischen Gleichung - LT - BIFIE

49. Der Graph der Polynomfunktion f mit $f(x) = x^2 + px + q$ berührt die x-Achse. ____/1
Welcher Zusammenhang besteht dann zwischen den Parametern p und q?

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

Es gibt in diesem Fall ______①______ mit der x-Achse, deshalb gilt ______②______ .

①	
keinen Schnittpunkt	☐
einen Schnittpunkt	☐
zwei Schnittpunkte	☐

②	
$\frac{p^2}{4} = q$	☐
$\frac{p^2}{4} < q$	☐
$\frac{p^2}{4} > q$	☐

AG 2.3 - 5 Quadratische Gleichungen - ZO - BIFIE

50. Quadratische Gleichungen können in der Menge der reellen Zahlen keine, genau eine oder zwei verschiedene Lösungen haben. ____/1

Ordnen Sie jeder Lösungsmenge L die entsprechende quadratische Gleichung in der Menge der reellen Zahlen zu!

$L = \{\}$	
$L = \{-4; 4\}$	
$L = \{0; 4\}$	
$L = \{4\}$	

A	$(x + 4)^2 = 0$
B	$(x - 4)^2 = 25$
C	$x(x - 4) = 0$
D	$-x^2 = 16$
E	$x^2 - 16 = 0$
F	$x^2 - 8x + 16 = 0$

AG 2.3 - 6 Quadratische Gleichungen - ZO - BIFIE

51. Gegeben sind vier Lösungsmengen und sechs quadratische Gleichungen. Ordne jeder Lösungsmenge L die entsprechende quadratische Gleichung zu! ____/1

$L = \{\,\}$	
$L = \{-3; 3\}$	
$L = \{0; 3\}$	
$L = \{3\}$	

A	$(x+3)^2 = 0$
B	$(x-3)^2 = 16$
C	$x \cdot (x-3) = 0$
D	$-x^2 = 9$
E	$x^2 - 9 = 0$
F	$x^2 - 6x + 9 = 0$

AG 2.3 - 7 Aussagen über Zahlen - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

52. Gegeben ist die folgende quadratische Gleichung in der Unbekannten x über der Grundmenge $\mathbb{R}$: ____/1

$$4x^2 - d = 2 \text{ mit } d \in \mathbb{R}$$

Gib denjenigen Wert für $d \in \mathbb{R}$ an, für den die Gleichung genau eine Lösung hat.

$d =$ ________________________

AG 2.3 - 8 Quadratische Gleichung - OA - Matura 2015/16 - Haupttermin

53. Gegeben ist die quadratische Gleichung $x^2 + p \cdot x - 12 = 0$. ____/1

Bestimme denjenigen Wert für p, für den die Gleichung die Lösungsmenge $L = \{-2;\ 6\}$ hat!

AG 2.3 - 9 Lösungsfälle - MC - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

54. Gegeben sind fünf Gleichungen in der Unbekannten x. ____/1

Welche dieser Gleichungen besitzt/besitzen zumindest eine reelle Lösung?

Kreuze die zutreffende(n) Gleichung(en) an!

$2x = 2x + 1$	☐
$x = 2x$	☐
$x^2 + 1 = 0$	☐
$x^2 = -x$	☐
$x^3 = -1$	☐

AG 2.3 - 10 Benzinverbrauch - OA - BIFIE

55. Der Zusammenhang zwischen dem Benzinverbrauch y (in L/100 km) und der Geschwindigkeit x (in km/h) kann für einen bestimmten Autotyp durch die Funktionsgleichung $y = 0{,}0005 \cdot x^2 - 0{,}09 \cdot x + 10$ beschrieben werden. ____/1

Ermittle rechnerisch, bei welcher Geschwindigkeit bzw. welchen Geschwindigkeiten der Verbrauch 6 L/100 km beträgt!

AG 2.3 - 11 Mehrwertsteuer - OA - Matura NT 2016

56. Gegeben ist die Gleichung $a \cdot x^2 + 10 \cdot x + 25 = 0$ mit $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$. ____/1

    Bestimme jene(n) Wert(e) von a, für welche(n) die Gleichung genau eine reelle Lösung hat!

    $a =$ rule0.3pt3cm

AG 2.3 - 12 Quadratische Gleichung - LT - Matura 2013/14 Haupttermin

57. Die Anzahl der Lösungen der quadratischen Gleichung $rx^2 + sx + t = 0$ in der Menge der reellen Zahlen hängt von den Koeffizienten r, s und t ab. ____/1

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

    Die quadratische Gleichung $rx^2 + sx + t = 0$ hat genau dann **für alle** $r \neq 0; r, s, t \in \mathbb{R}$ _____①_____ , wenn _____②_____ gilt.

①	
zwei reelle Lösungen	☐
keine relle Lösung	☐
genau eine relle Lösung	☐

②	
$r^2 - 4st > 0$	☐
$t^2 = 4rs$	☐
$s^2 - 4rt > 0$	☐

AG 2.3 - 13 Quadratische Gleichung - OA- Matura 2013/14 1. Nebentermin

58. Gegeben ist die quadratische Gleichung $(x-7)^2 = 3+c$ mit der Variablen $x \in \mathbb{R}$ und dem Parameter $c \in \mathbb{R}$. ____/1

    Gib den Wert des Parameters c so an, dass diese quadratische Gleichung in $\mathbb{R}$ genau eine Lösung hat!

    $c =$ _______________

AG 2.3 - 14 Lösung einer quadratischen Gleichung - LT - Matura NT 1 16/17

59. Gegeben ist eine quadratische Gleichung $x^2 + p \cdot x - 3 = 0$ mit $p \in \mathbb{R}$. ____/1

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

    Diese Gleichung hat ______①______ , wenn ______②______ gilt.

①	
unendlich viele reelle Lösungen	☐
genau eine reelle Lösung	☐
keine reelle Lösung	☐

②	
$\frac{p^2}{4} + 3 > 0$	☐
$\frac{p^2}{4} + 3 < 0$	☐
$\frac{p^2}{4} + 3 > 1$	☐

AG 2.4 - 1 Lineare Ungleichung - MC - BIFIE

60. Gegeben ist die lineare Ungleichung $y < 3x - 4$. ____/1

    Welche der angegebenen Zahlenpaare sind Lösung der vorgegebenen Ungleichung? Kreuze die beiden zutreffenden Zahlenpaare an.

$(2 \mid -1)$	☐
$(2 \mid 2)$	☐
$(2 \mid 5)$	☐
$(0 \mid 4)$	☐
$(0 \mid -5)$	☐

AG 2.4 - 2 Handytarife - OA - BIFIE

61. Vom Handy-Netzbetreiber TELMAXFON werden zwei Tarifmodelle angeboten: ____/1

Tarif A: keine monatliche Grundgebühr, Verbindungsentgelt 6,8 Cent pro Minute in alle Netze

Tarif B: monatliche Grundgebühr € 15, Verbindungsentgelt 2,9 Cent pro Minute in alle Netze

Interpretiere in diesem Zusammenhang den Ansatz und das ERgebnis der folgenden Rechnung:

$$15 + 0\ 029 \cdot t < 0{,}068 \cdot t$$
$$15 < 0{,}039 \cdot t$$
$$t > 384{,}6$$

AG 2.4 - 3 Biobauer - OA - BIFIE

62. Bei einem Biobauern kauft man 1 kg Kartoffeln um € 0,38. Für die Fahrtkosten hin und zurück müssen allerdings noch € 7,40 veranschlagt werden. Kauft man 1 kg derselben Kartoffelsorte im Geschäft, so bezahlt man pro Kilogramm € 0,46. ____/1

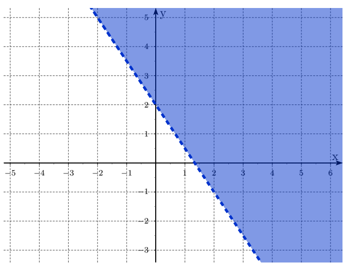
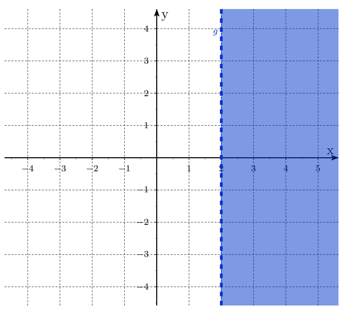
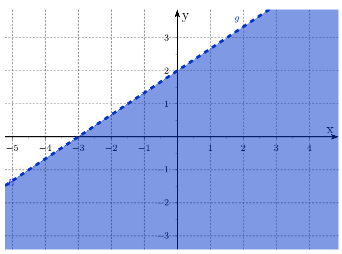
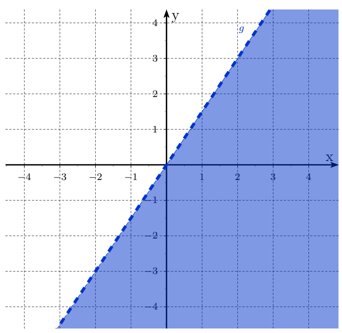
Bei welcher Menge Kartoffeln ist der Preisunterschied zwischen Geschäft und Biobauern größer als € 25? Gib eine Ungleichung an, mit der du diese Fragestellung bearbeiten kannst, und formuliere eine Antwort für den gegebenen Kontext!

AG 2.4 - 4 Halbebenen - ZO - BIFIE

63. Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen besitzen unendlich viele Lösungspaare, die geometrisch interpretiert Punkte einer offenen oder geschlossenen Halbebene sind. ____/1

In den nachstehenden Grafiken ist jeweils ein Bereich (eine Halbebene) farblich markiert.

Ordne den einzelnen Bereichen die jeweilige Lineare Ungleichung zu, die die Halbebene im Koordinatensystem richtig beschreibt!

A	$y > 2$
B	$2y - 3x < 0$
C	$3x + 2y \geq 4$
D	$y \leq \frac{2}{3}x + 2$
E	$x > 2$
F	$3y - 2x < 6$

AG 2.4 - 5 Loesungen von Ungleichungen - OA - BIFIE

64. Gegeben ist die lineare Ungleichung $2x - 6y \leq -3$. ____/1

    Berechne, für welche reellen Zahlen $a \in \mathbb{R}$ das Zahlenpaar $(18; a)$ Lösung der Ungleichung ist!

AG 2.5 - 1 Gleichungssystem ohne Lösung - OA - BIFIE

65. Gegeben ist ein Gleichungssystem mit den Unbekannten a und b: ____/1

$$\text{I: } 5 \cdot a - 4 \cdot b = 9$$

$$\text{II: } c \cdot a + 8 \cdot b = d$$

    Bestimme alle Werte der Parameter c und d so, dass das Gleichungssystem keine Lösung besitzt!

AG 2.5 - 2 Gleichungssysteme - MC - BIFIE

66. Gegeben sind Aussagen über die Lösbarkeit von verschiedenen linearen Gleichungssystemen mit zwei Unbekannten x und y. ____/1

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

Das Gleichungssystem I: $x + y = 2$ II: $x - 4y = 2$ hat genau eine Lösung.	☐
Das Gleichungssystem I: $-x + 4y = -2$ II: $x - 4y = 2$ hat unendlich viele Lösungen.	☐
Das Gleichungssystem I: $x + y = 62$ II: $x - 4y = -43$ hat genau zwei Lösungen.	☐
Das Gleichungssystem I: $x - y = 1$ II: $-x + y = 2$ hat genau eine Lösung.	☐
Das Gleichungssystem I: $x + y = 62$ II: $x + y = -43$ hat keine Lösung.	☐

AG 2.5 - 3 Loesung eines Gleichungssystems - OA - BIFIE

67. Gegeben ist ein Gleichungssystem mit den Unbekannten a und b: ____/1

$$I: 8a - 3b = 10$$

$$II: b = 2a - 1$$

Löse das angegebene Gleichungssystem!

$a =$ ____________________

$b =$ ____________________

AG 2.5 - 4 Unendliche Lösungen - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

68. Gegeben ist ein Gleichungssystem aus zwei linearen Gleichungen in den Variablen $x, y \in \mathbb{R}$. ____/1

$$2x + 3y = 7 \qquad (1)$$

$$3x + by = c \text{ mit } b, c \in \mathbb{R} \qquad (2)$$

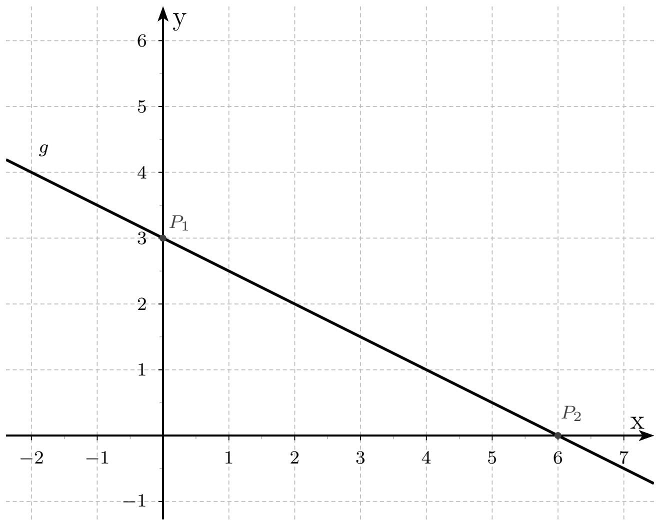
Ermittle diejenigen Werte für b und c, für die das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat.

$b =$ ____________________

$c =$ ____________________

AG 2.5 - 5 Gleichungssystem - LT - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

69. Eine Teilmenge der Lösungsmenge einer linearen Gleichung wird durch die nachstehende Abbildung dargestellt. Die durch die Gleichung beschriebene Gerade g verläuft durch die Punkte P_1 und P_2, deren Koordinaten jeweils ganzzahlig sind. ____/1



Die lineare Gleichung und eine zweite Gleichung bilden ein lineares Gleichungssystem.

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

Hat die zweite lineare Gleichung die Form ____①____ , so ____②____ .

①	
$2x + y = 1$	☐
$x + 2y = 8$	☐
$y = 5$	☐

②	
hat das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen	☐
ist die Lösungsmenge des Gleichungssystem $L = \{(-2\|4)\}$	☐
hat das Gleichungssystem keine Lösung	☐

AG 2.5 - 6 Gleichungssystem - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 2

70. Gegeben ist ein Gleichungssystem aus zwei linearen Gleichungen in den Variablen $x, y \in \mathbb{R}$. ____/1

$$2x + 3y = 7$$
$$3x + by = c \text{ mit } b, c \in \mathbb{R}$$

Ermittle diejenigen Werte für b und c, für die das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat!

$b =$ ______________

$c =$ ______________

AG 2.5 - 7 Gleichungssystem - OA - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

71. Gegeben ist ein Gleichungssystem aus zwei linearen Gleichungen in den Variablen $x, y \in \mathbb{R}$: ____/1

$$I: \quad x + 4 \cdot y = -8$$
$$II: a \cdot x + 6 \cdot y = c \qquad \text{mit } a, c \in \mathbb{R}$$

Ermittle diejenigen Werte für a und c, für die das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat.

$a =$ ______________

$c =$ ______________

AG 2.5 - 8 Zusammensetzung einer Schulklasse - MC - Puehringer

72. In einer Schulklasse sind m Mädchen und b Burschen. Es gilt folgendes Gleichungssystem mit $c \in \mathbb{N}$: ____/1

$$2b = m$$
$$m - c = b$$

Kreuze die **beiden** zutreffenden Aussagen an!

In der Klasse sind insgesamt c Kinder.	☐
In der Klasse sind um c Mädchen weniger als Burschen.	☐
In der Klasse sind mehr Mädchen als Burschen.	☐
Die Anzahl der Mädchen ist sicher ungerade.	☐
Die Anzahl der Mädchen ist sicher gerade.	☐

AG 2.5 - 9 Projektwoche - MC - Matura NT 1 16/17

73. An einer Projektwoche nehmen insgesamt 25 Schüler/innen teil. Die Anzahl der Mädchen wird mit x bezeichnet, die Anzahl der Burschen mit y. Die Mädchen werden in 3-Bett-Zimmern untergebracht, die Burschen in 4-Bett-Zimmern, insgesamt stehen 7 Zimmer zur Verfügung. Die Betten alle 7 Zimmer werden belegt, es bleiben keine leeren Betten übrig. ____/1

    Mithilfe eines Gleichungssystems aus zwei der nachstehenden Gleichungen kann die Anzahl der Mädchen und die Anzahl der Burschen berechnet werden. Kreuze die beiden zutreffenden Gleichungen an!

$x + y = 7$	☐
$x + y = 25$	☐
$3 \cdot x + 4 \cdot y = 7$	☐
$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 7$	☐
$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 25$	☐

AG 3.1 - 1 Energiesparlampen - OA - BIFIE

74. 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): ____/1

    - 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

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

AG 3.1 - 2 Perlensterne - OA - BIFIE

75. Für einen Adventmarkt sollen Perlensteine hergestellt werden. Den Materialbedarf für die verschiedenen Modelle kann man der nachstehenden Tabelle entnehmen. Den Spalten der Tabelle entsprechen Vektoren im $\mathbb{R}^4$ ____/1

- 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 6mm	1	0	€ 0,20	8
Wachsperlen 3mm	72	84	€ 0,04	100
Glasperlen 6mm	0	6	€ 0,90	12
Glasperlen oval	8	0	€ 1,50	9

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

AG 3.1 - 3 Torten - OA - BIFIE

76. Eine Konditorei stellt 3 verschiedene Torten her: Malakofftorte M, Sachertorte S und Obsttorte O. Die Konditorei beliefert damit 5 Wiederverkäufer. ____/1

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.

Gib an, wie viele Tortenstücke der Konditor insgesamt an den Wiederverkäufer W_3 liefert! Berechne, wie viele Stück Sachertorte der Konditor insgesamt ausgeliefert hat!

AG 3.1 - 4 Vektoren als Zahlentupel - MC - BIFIE

77. Gegeben sind zwei Vektoren: $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b} \in \mathbb{R}^2$. ____/1

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

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

AG 3.1 - 5 Betriebsgewinn - OA - BIFIE

78. 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

Die Vektoren X, V und K sind folgendermaßen festgelegt:

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

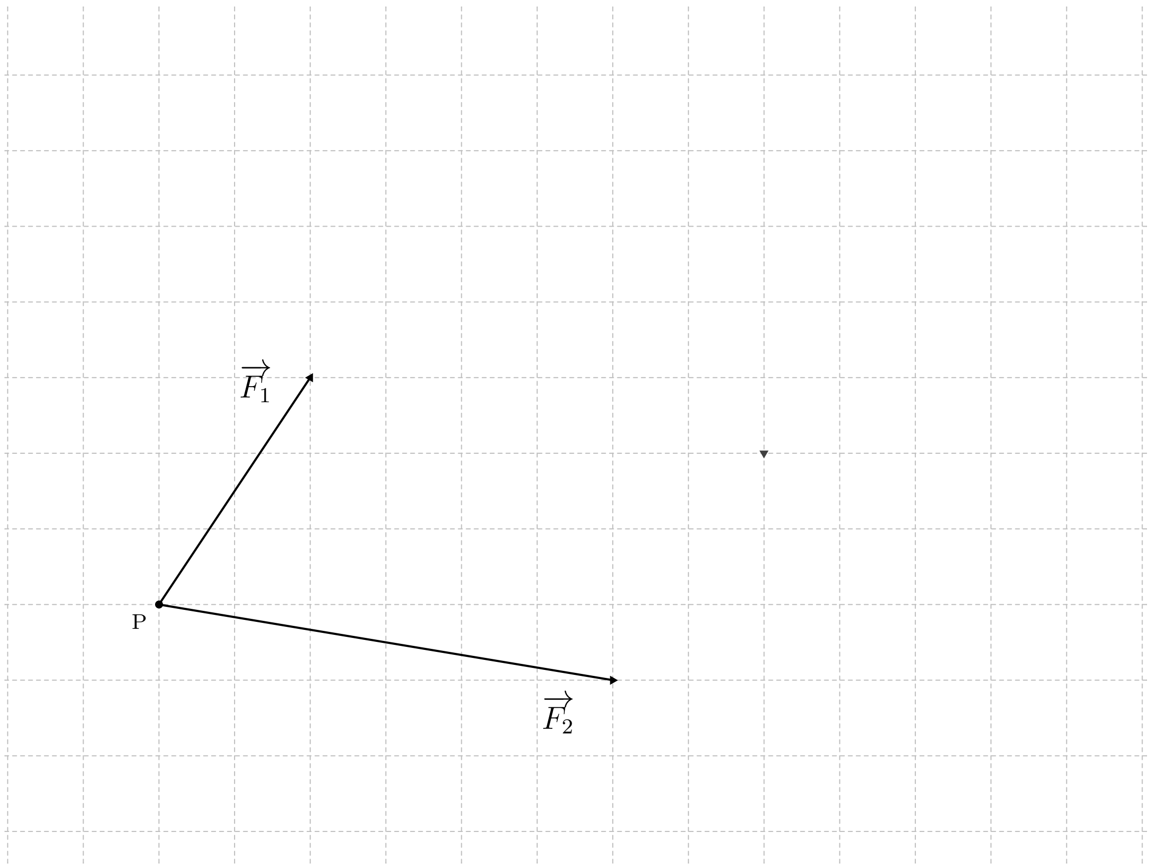
Gib mithilfe der gegebenen Vektoren einen Term an, der für diesen Betrieb den Gewinn G der letzten Woche beschreibt!

$G =$ ______________

AG 3.2 - 1 Kräfte - OA - BIFIE

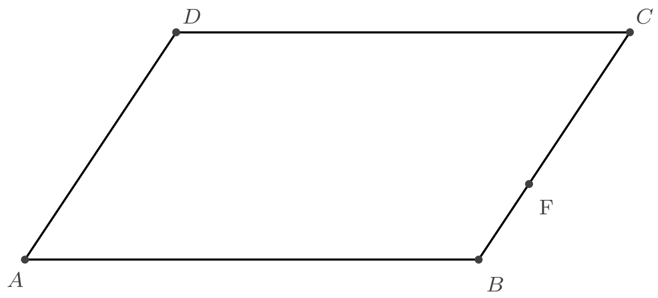
79. Zwei an einem Punkt P eines Körpers angreifende Kräfte $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$ lassen sich durch eine einzige am selben Punkt angreifende resultierende Kraft $\overrightarrow{F}$ ersetzen, die allein diesselbe Wirkung ausübt wie $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$ zusammen. ____/1

    Gegeben sind zwei an einem Punkt P angreifenden Kräfte $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$. Ermittle grafisch die resultierende Kraft $\overrightarrow{F}$ als Summe der Kräfte $\overrightarrow{F_1}$ und $\overrightarrow{F_2}$!



AG 3.2 - 2 Parallelogramm - OA - BIFIE

80. Im dargestellten Parallelogramm $ABCD$ teilt der Punkt F die Seite BC im Verhältnis 1 : 2. ____/1



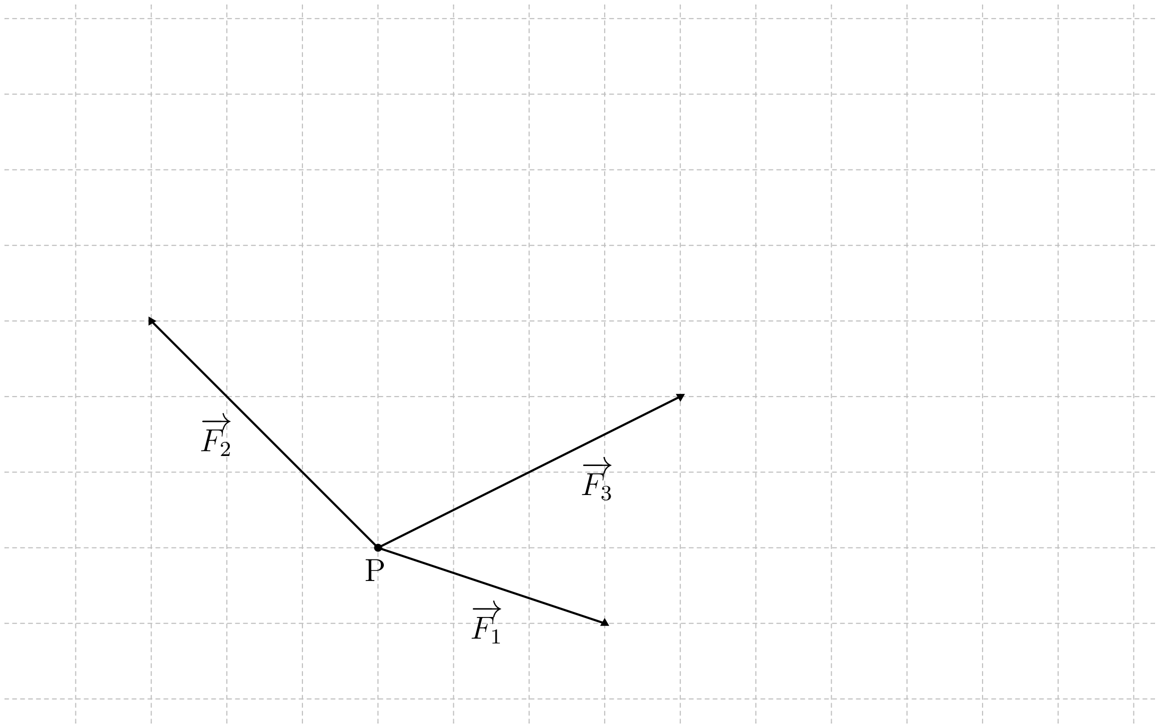
Drücke den Vektor $\overrightarrow{FD}$ durch die Vektoren $\overrightarrow{a} = \overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{b} = \overrightarrow{BC}$ aus.

$\overrightarrow{FD} =$ _______________

AG 3.2 - 3 Resultierende Kraft - OA - BIFIE

81. Drei an einem Punkt P eines Körpers angreifende Kräfte $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ und $\overrightarrow{F_3}$ lassen sich durch eine einzige, am selben Punkt angreifende resultierende Kraft $\overrightarrow{F}$ ersetzen, die alleine dieselbe Wirkung ausübt, wie es $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ und $\overrightarrow{F_3}$ zusammen tun. ____/1

    Gegeben sind drei an einem Punkt P angreifende Kräfte $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ und $\overrightarrow{F_3}$. Ermittle grafisch die resultierende Kraft $\overrightarrow{F}$ als Summe der Kräfte $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ und $\overrightarrow{F_3}$!



AG 3.2 - 4 Vektoren - OA - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

82. In der Ebene werden auf einer Geraden in gleichen Abständen nacheinander die Punkte A, B, C und D markiert. ____/1

    Es gilt also:
    $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$

    Die Koordinaten der punkte A und C sind bekannt.

    $A = (3|1)$
    $C = (7|8)$

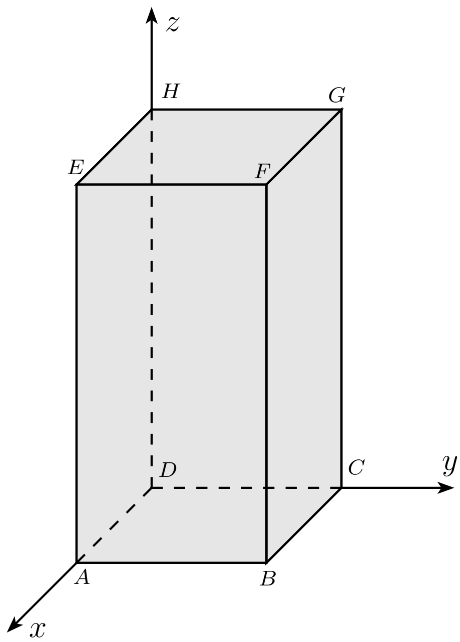
    Berechne die Koordinaten von D.

    $D = (\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_)$

AG 3.2 - 5 Quader mit quadratischer Grundfläche - OA - Matura 2016/17 - Haupttermin

83. Die nachstehende Abbildung zeigt einen Quader, dessen quadratische Grundfläche in der xy-Ebene liegt. Die Länge einer Grundkante beträgt 5 Längeneinheiten, die Körperhöhe beträgt 10 Längeneinheiten. Der Eckpunkt D liegt im Koordinatenursprung, der Eckpunkt C liegt auf der positiven y-Achse. ____/1

Der Eckpunkt E hat somit die Koordinaten $E = (5|0|10)$.



Gib die Koordinaten (Komponenten) des Vektors $\overrightarrow{HB}$ an!

AG 3.3 - 1 Vektoren im Dreieck - MC - BIFIE

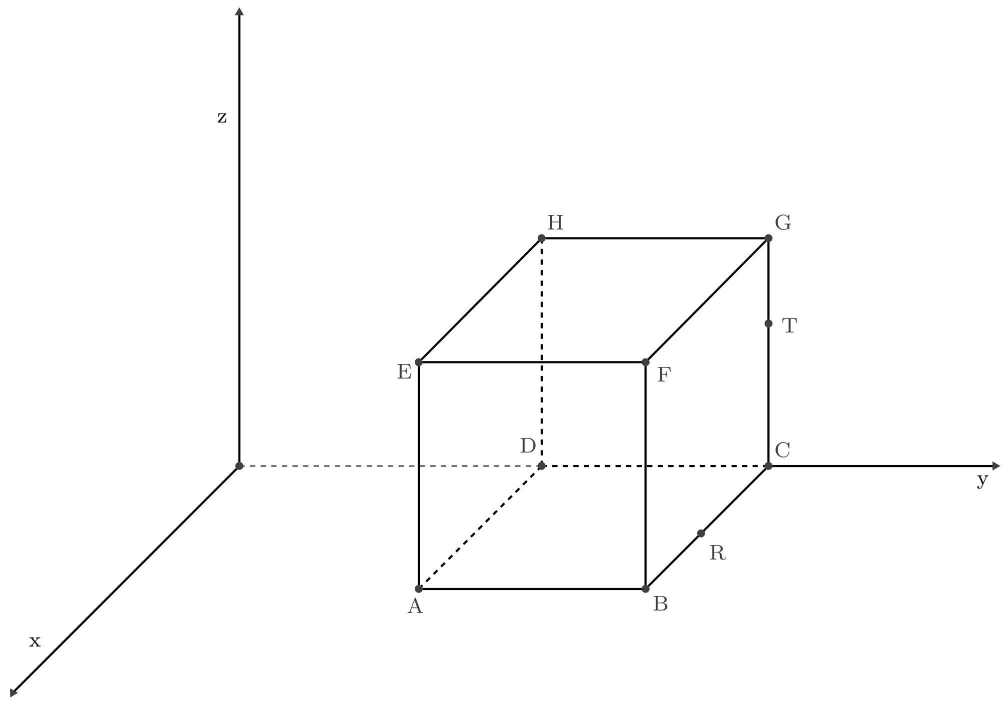
84. Ein Dreieck ABC ist rechtwinklig mit der Hypotenuse AB. ____/1

Welche der folgenden Aussagen sind jedenfalls richtig? Kreuze die beiden entsprechenden Aussagen an!

$\left\|\overrightarrow{AB}\right\| = \left\|\overrightarrow{AC}\right\|$	☐
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$	☐
$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$	☐
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$	☐
$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$	☐

AG 3.3 - 2 Vektoren in einem Quader - MC - BIFIE

85. Die Grundfläche $ABCD$ des dargestellten Quaders liegt in der xy-Ebene. Festgelegt werden die Vektoren $\overrightarrow{a}=\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{AD}$, und $\overrightarrow{c}=\overrightarrow{AE}$. ____/1

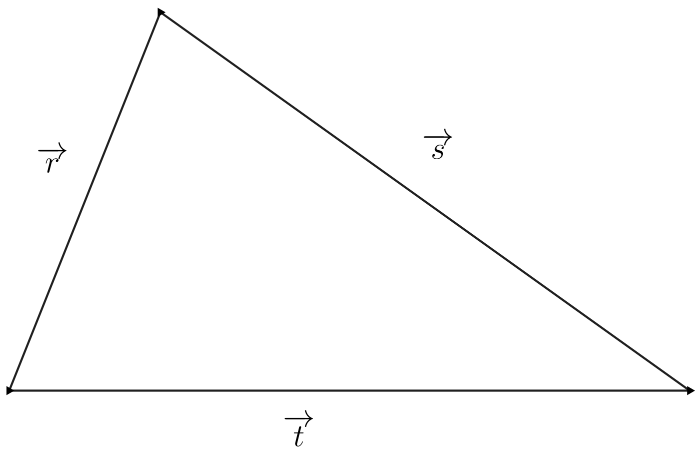


Welche der folgenden Darstellungen ist/sind möglich, wenn $s, t \in \mathbb{R}$ gilt? Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an!

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

AG 3.3 - 3 Rechnen mit Vektoren - MC - BIFIE

86. Gegeben sind die Vektoren $\overrightarrow{r}$, $\overrightarrow{s}$, und $\overrightarrow{t}$. ____/1

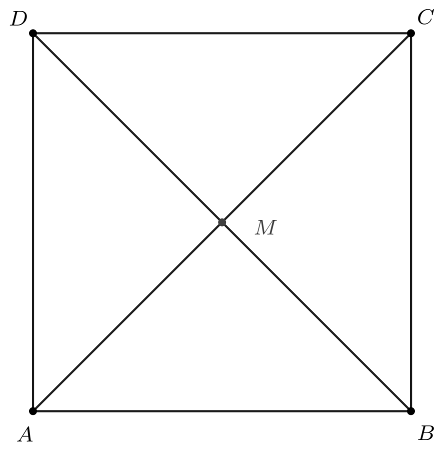


Kreuze die beiden für diese Vektoren zutreffenden Aussagen an!

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

AG 3.3 - 4 Quadrat - MC - BIFIE

87. A, B, C und D sind Eckpunkte des unten abgebildeten Quadrates, M ist der Schnittpunkt der Diagonalen. ____/1



Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

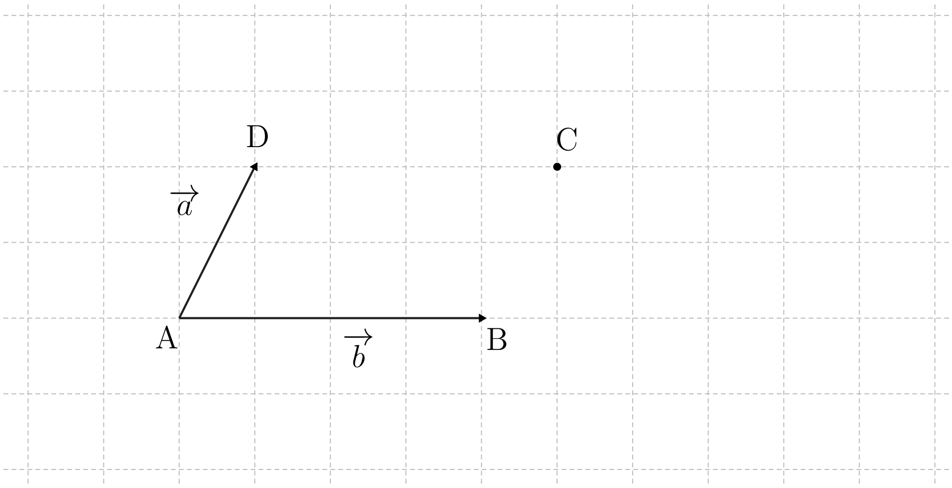
$C = A + 2 \cdot \overrightarrow{AM}$	☐
$B = C + \overrightarrow{AD}$	☐
$M = D - \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{DB}$	☐
$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$	☐
$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$	☐

AG 3.3 - 5 Vektoren (als Pfeile) - OA - BIFIE

88. A, B, C und D sind Eckpunkte des unten abgebildeten Quadrates, M ist der Schnittpunkt der Diagonalen. ____/1

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

Stelle $\frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{b} - \overrightarrow{a}$ ausgehend vom Punkt C durch einen Pfeil dar!



AG 3.3 - 6 Rechenoperationen bei Vektoren - MC - BIFIE

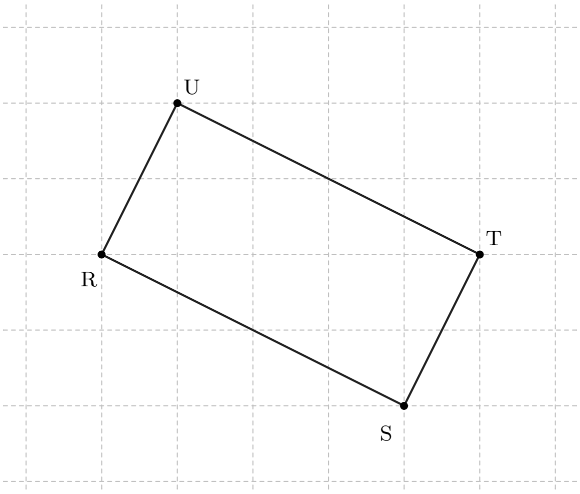
89. Gegeben sind die Vektoren $\overrightarrow{a}$ und $\overrightarrow{b}$ sowie ein Skalar $r \in \mathbb{R}$. ____/1

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

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

AG 3.3 - 7 Rechteck - MC - BIFIE

90. Abgebildet ist das Rechteck $RSTU$. ____/1



Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

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

AG 3.3 - 8 Geometrische Deutung - MC - BIFIE

91. Gegeben sind zwei Vektoren: $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b} \in \mathbb{R}^2$. ____/1

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

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

AG 3.3 - 9 Vegetarische Menüs - OA - BIFIE

92. In einem Restaurant wird täglich ein vegetarisches Menü angeboten. Der Vektor ____/1

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

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

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

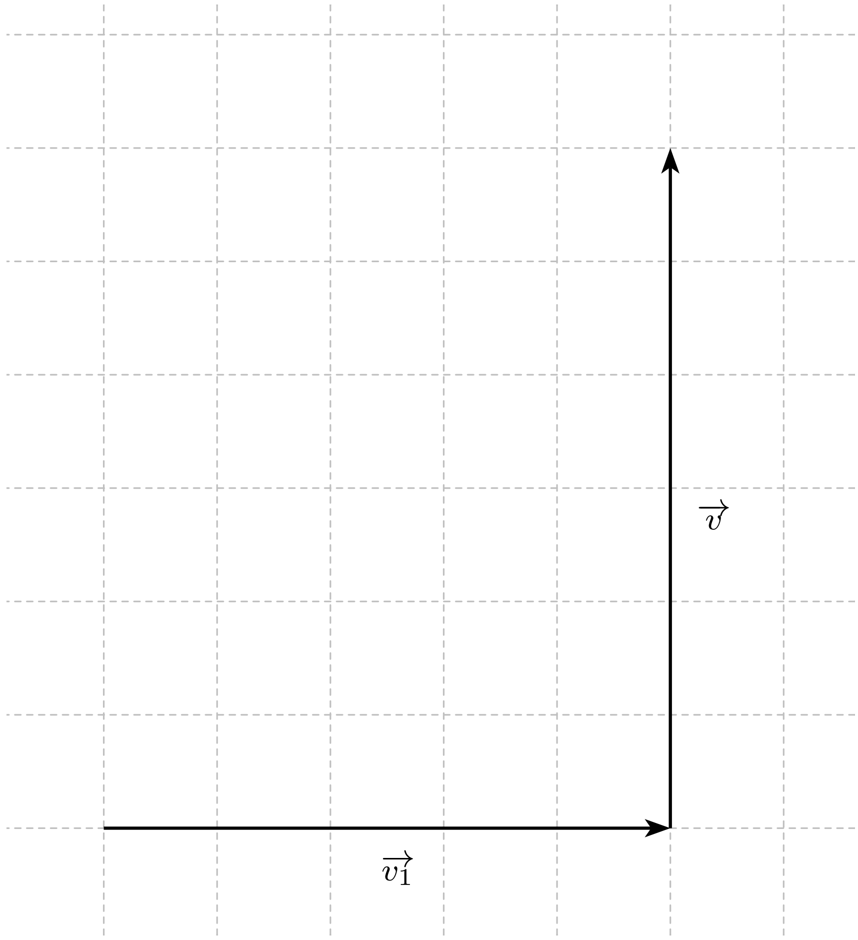
die jeweiligen Menüpreise in Euro.

Interpretiere das Skalarprodukt $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{p}$ in diesem Zusammenhang!

AG 3.3 - 10 Vektoraddition - OA - Matura 2015/16 - Haupttermin

93. Die unten stehende Abbildung zeigt zwei Vektoren $\overrightarrow{v_1}$ und $\overrightarrow{v}$. ____/1

Ergänze in der Abbildung einen Vektor $\overrightarrow{v_2}$ so, dass $\overrightarrow{v_1} + \overrightarrow{v_2} = \overrightarrow{v}$ ist.



AG 3.3 - 11 Gehälter - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

94. Die Gehälter der 8 Mitarbeiter/innen eines Kleinunternehmens sind im Vektor ____/1

$G = \begin{pmatrix} G_1 \\ G_2 \\ \vdots \\ G_3 \end{pmatrix}$ dargestellt.

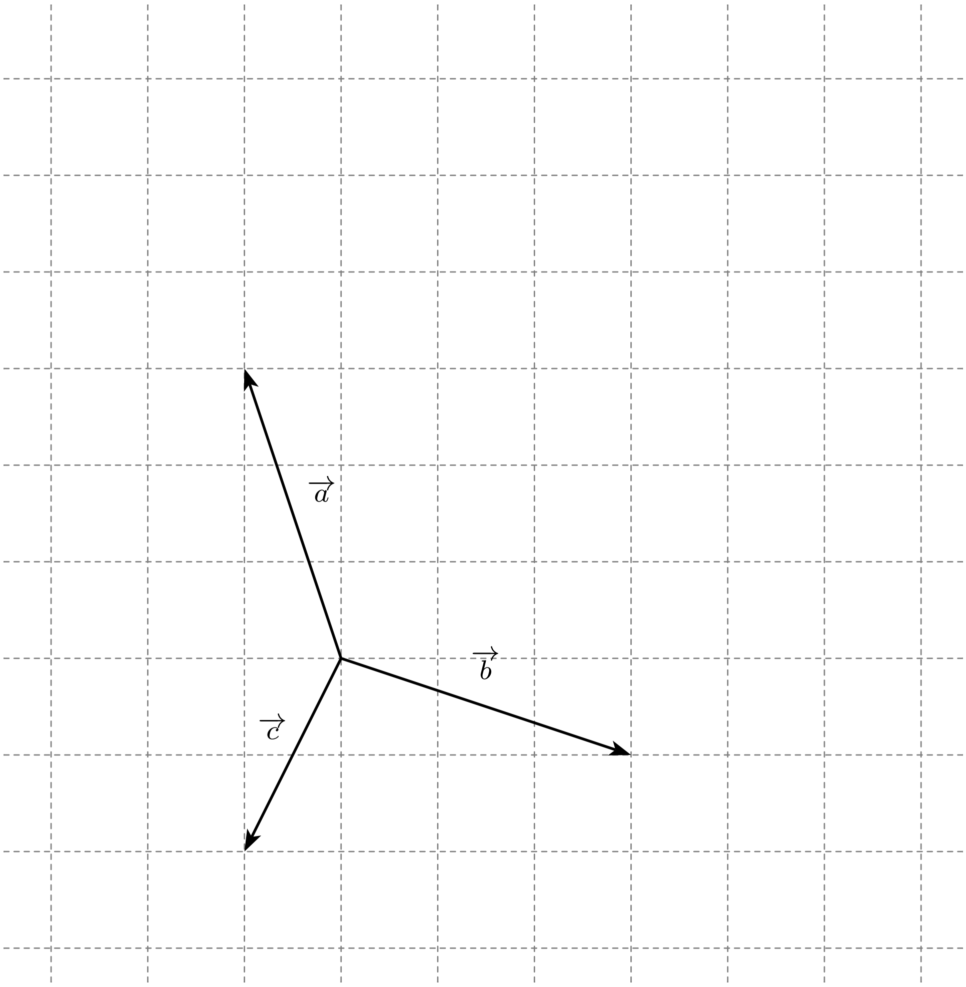
Gib an,

was der Ausdruck (das Skalarprodukt) $G \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ in diesem Kontext bedeutet.

AG 3.3 - 12 Vektoren - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

95. In der unten stehenden Abbildung sind die Vektoren $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$ und $\overrightarrow{c}$ als Pfeile dargestellt. ____/1

Stelle den Vektor $\overrightarrow{d} = \overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} - 2 \cdot \overrightarrow{c}$ als Pfeil dar.



AG 3.3 - 13 Normalen Vektor bestimmen - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 2

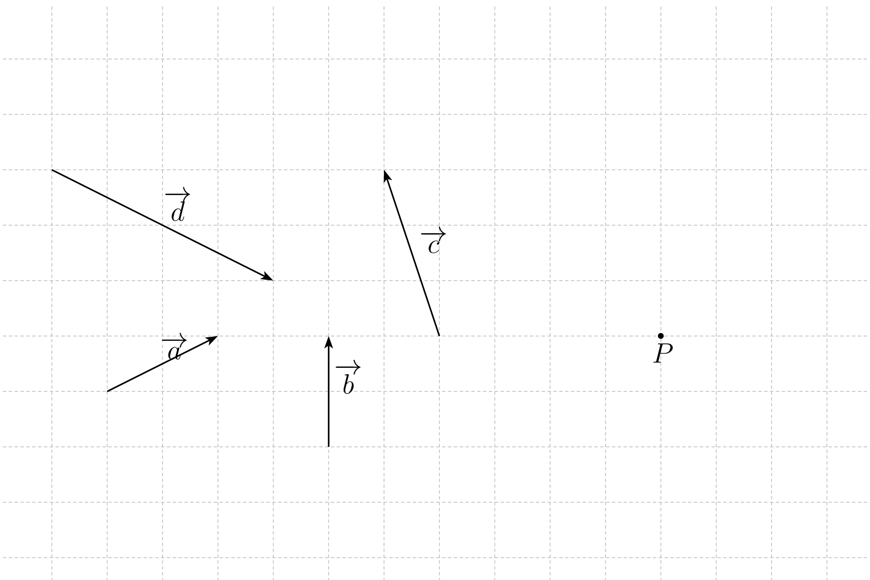
96. Gegeben ist der Vektor $\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. ____/1

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.

$z_b =$ ________________

AG 3.3 - 14 Geometrisches Rechnen mit Vektoren - OA - Matura 2014/15 - Kompensationsprüfung

97. Gegeben sind die Pfeildarstellungen der vier Vektoren $\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b}, \overrightarrow{c}, \overrightarrow{d} \in \mathbb{R}^2$ und ein Punkt P. ____/1



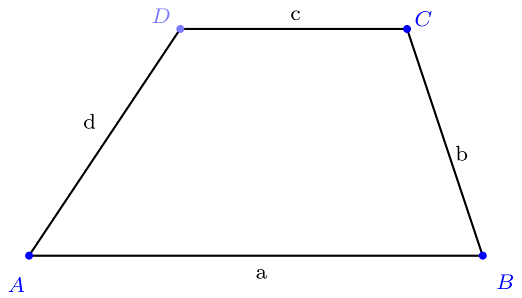
Ermittle in der gegebenen Abbildung ausgehend vom Punkt P grafisch die Pfeildarstellung des Vektors $2 \cdot \overrightarrow{b} - \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{d}$.

AG 3.3 - 15 Trapez - OA - Matura NT 2 15/16

98. Von einem Trapez $ABCD$ sind die Koordinaten der Eckpunkte gegeben: ____/1

$A = (2/-6), B = (10/-2), C = (9/2), D = (3/y)$.

Die Seiten $a = AB$ und $c = CD$ sind zueinander parallel.



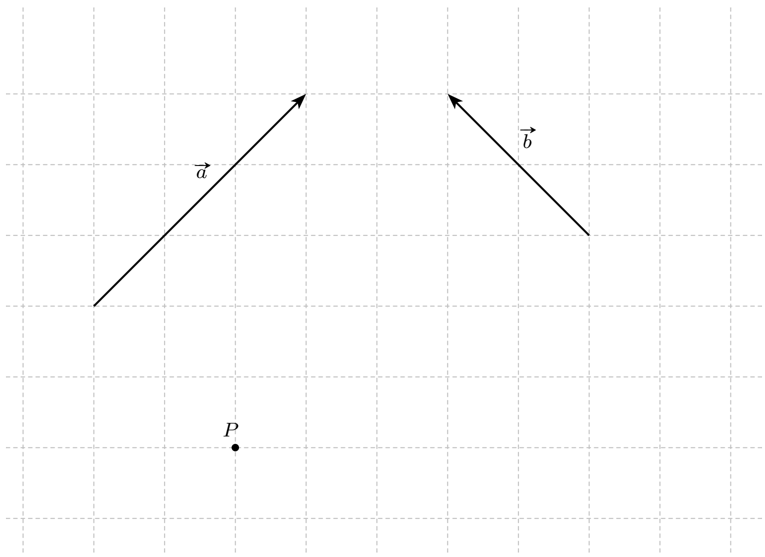
Gib den Wert der Koordinate y des Punkts D an!

$y =$ ______________

AG 3.3 - 16 Vektorkonstruktion - OA - Matura 2013/14 Haupttermin

99. Die Abbildung zeigt zwei als Pfeile dargestellte Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ und einen Punkt P. ____/1

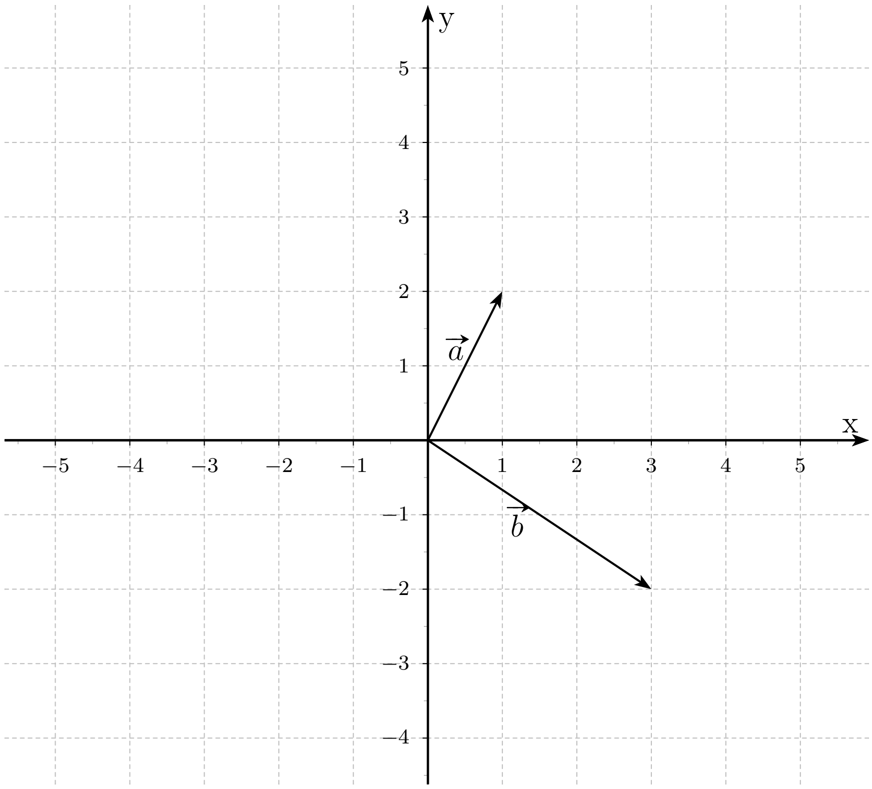
Ergänze die unten stehende Abbildung um einen Pfeil, der vom Punkt P ausgeht und den Vektor $\vec{a} - \vec{b}$ darstellt!



AG 3.3 - 17 Vektoraddition - OA- Matura 2013/14 1. Nebentermin

100. Gegeben sind die beiden Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$. ____/1

Stelle im untenstehenden Koordinatensystem den Vektor $\vec{s}$ mit $\vec{s} = 2 \cdot \vec{a} + \vec{b}$ als Pfeil dar!



AG 3.3 - 18 Würstelstand - OA - Matura NT 1 16/17

101. Ein Würstelstandbesitzer führt Aufzeichnungen über die Anzahl der täglich verkauften Würstel. Die Aufzeichnung eines bestimmten Tages ist nachstehend angegeben: ____/1

	Anzahl der verkauften Portionen	Verkaufspreis pro Portion (in Euro)	Einkaufspreis pro Portion (in Euro)
Frankfurter	24	2,70	0,90
Debreziner	14	3,00	1,20
Burenwurst	11	2,80	1,00
Käsekrainer	19	3,20	1,40
Bratwurst	18	3,20	1,20

Die mit Zahlenwerten ausgefüllten Spalten der Tabelle können als Vektoren abgeschrieben werden. Dabei gibt der Vektor A die Anzahl der verkauften Portionen, der Vektor B die Verkaufspreise pro Portion (in Euro) und der Vektor C die Einkaufspreise pro Portion (in Euro) an.

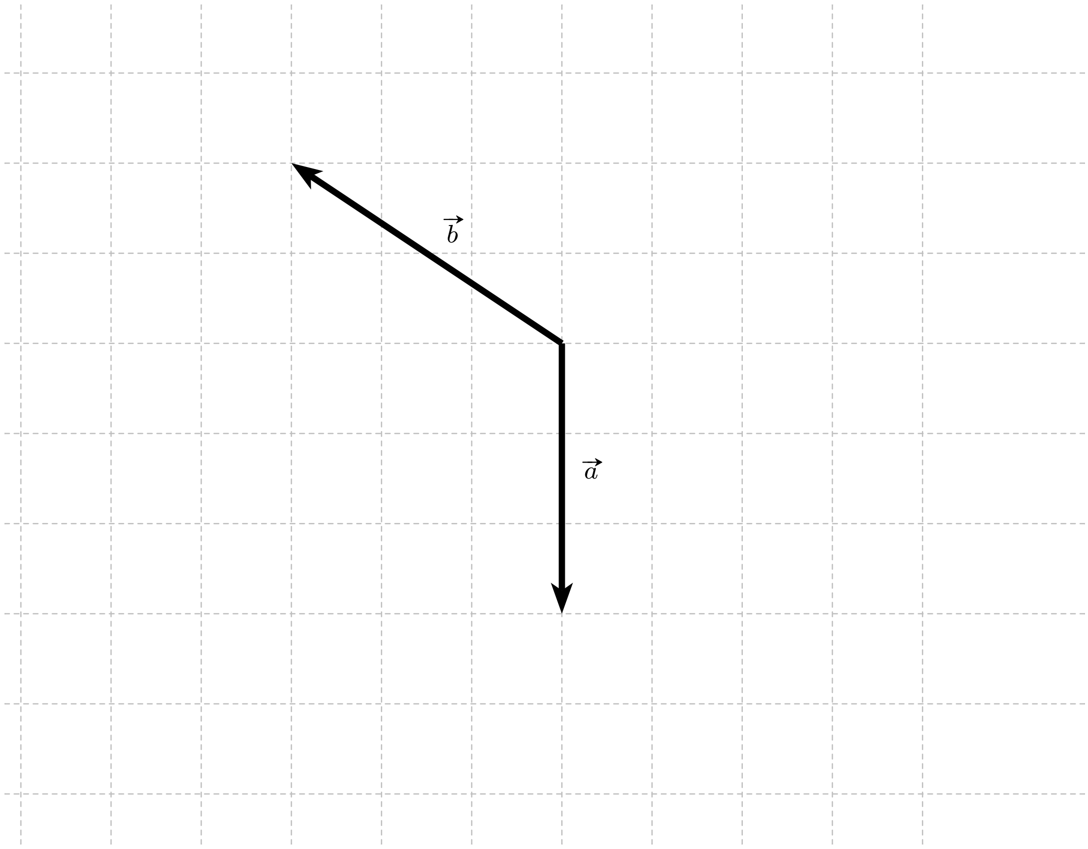
Gib einen Ausdruck mithilfe der Vektoren A, B und C an, der den an diesem Tag erzielten Gesamtgewinn des Würstelstandbesitzers bezogen auf den Verkauf der Würstel beschreibt!

Gesamtgewinn = ________________

AG 3.3 - 19 Vektoren in der Ebene - OA - Matura NT 1 16/17

102. Die unten stehende Abbildung zeigt zwei Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$. ____/1

Zeichne in die Abbildung einen Vektor $\vec{c}$ so ein, dass die Summe der drei Vektoren den Nullvektor ergibt, also $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ gilt!



AG 3.4 - 1 Streckenmittelpunkt - OA - BIFIE

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

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

$t =$ ______________

AG 3.4 - 2 Idente Geraden - OA - BIFIE

104. Gegeben sind die beiden Geraden ____/1

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

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.

AG 3.4 - 3 Lagebeziehung von Geraden - MC - BIFIE

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

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 3.4 - 4 Gerade in Parameterform - OA - BIFIE

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

Gib eine Gleichung von g in Parameterform an!

AG 3.4 - 5 Geraden im R3 - MC - BIFIE

107. 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

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

108. 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

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

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

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

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

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

AG 3.4 - 8 Parallele Geraden - OA - BIFIE

110. Gegeben sind die Geraden ____/1

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

AG 3.4 - 9 Punkt und Gerade - OA - BIFIE

111. 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

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

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

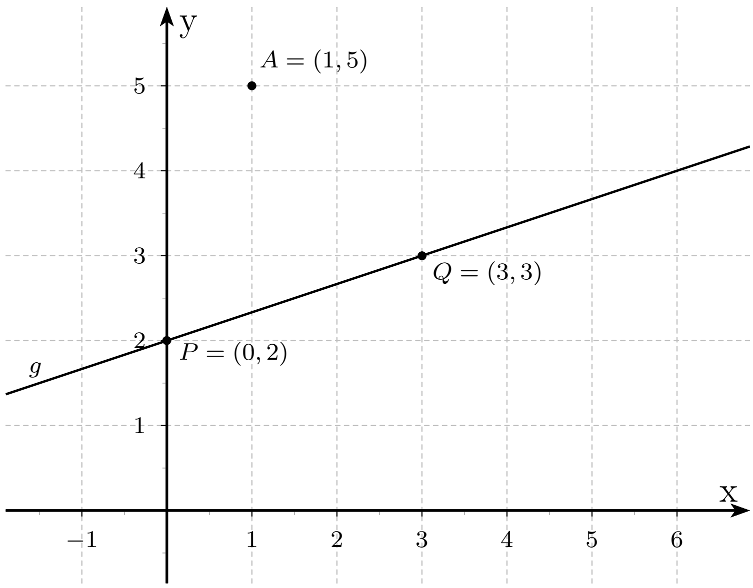
112. Gegeben ist der Vektor $\overrightarrow{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. ____/1

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.

$z_b =$ ______________

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

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



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

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

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

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

$g: \ X =$ ______________

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

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

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

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

$S =$ ____________________

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

116. 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

Ermittle die Koordinaten des Schnittpunktes dieser beiden Geraden.

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

117. 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

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.

$a =$ ____________

$b =$ ____________

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

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

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 : ______________

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

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

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!

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

120. Gegeben ist eine Gerade g: ____/1

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

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

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

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

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

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

AG 3.5 - 1 Normale Vektoren - MC - BIFIE

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

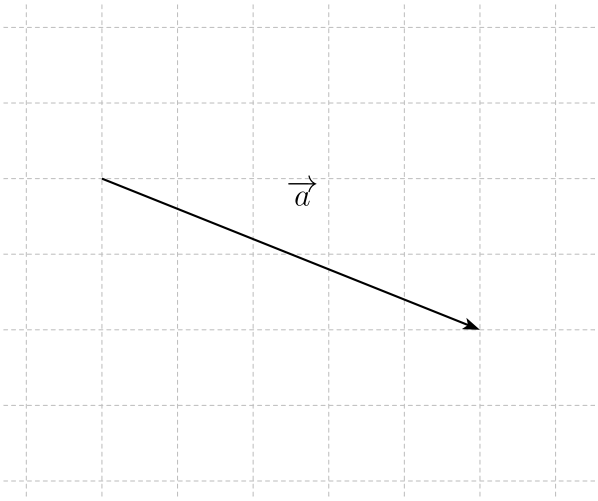
Welche der nachstehend angegebenen Vektoren sind zu $\overrightarrow{a}$ normal? Kreuze die beiden zutreffenden Vektoren an!

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

AG 3.5 - 2 Normalvektor aufstellen - OA - BIFIE

123. Der gegebene Pfeil veranschaulicht einen Vektor $\overrightarrow{a}$. ____/1

Der zugrunde gelegte Raster legt dabei die Einheit fest.



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

$\overrightarrow{b}$ = ______________

AG 3.5 - 3 Normalvektoren - OA - BIFIE

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

Bestimme die Unbekannte x so, dass die beiden Vektoren *veka* und *vekb* normal aufeinander stehen!

$x =$ ______________

AG 3.5 - 4 Normalvektor - OA - BIFIE

125. 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

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!

$G =$ _______________

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

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

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

$b_1 =$ _______________

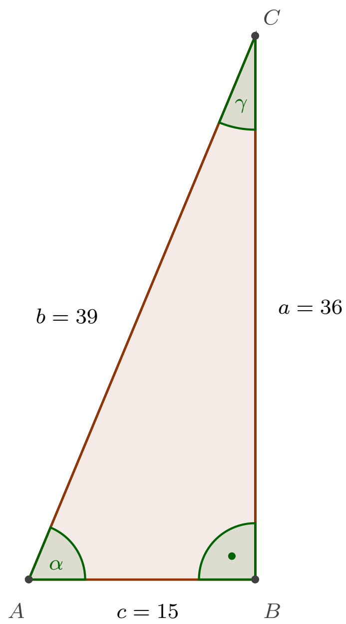
AG 3.5 - 6 Normalvektor - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

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

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

AG 4.1 - 1 Rechtwinkliges Dreieck - MC - BIFIE

128. Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck wie in nachstehender Skizze. ____/1



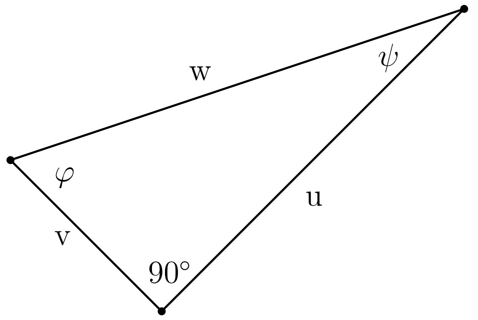
Welche der nachfolgenden Aussagen sind für das abgebildete Dreieck zutreffend?

Kreuz die beiden zutreffenden Aussagen an!

$tan(\alpha) = \frac{5}{13}$	☐
$cos(\alpha) = \frac{13}{12}$	☐
$sin(\gamma) = \frac{5}{13}$	☐
$cos(\gamma) = \frac{12}{13}$	☐
$tan(\gamma) = \frac{12}{5}$	☐

AG 4.1 - 2 Winkelfunktion - OA - BIFIE

129. Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck: ____/1

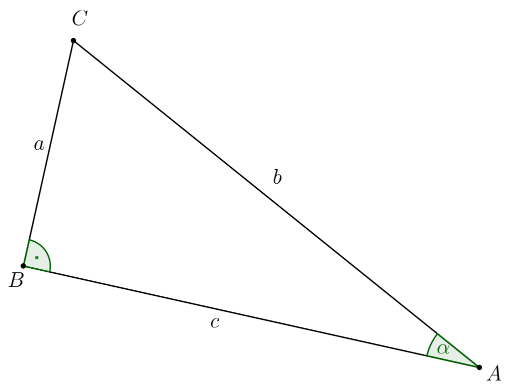


Gib $\tan(\psi)$ in Abhängigkeit von den Seitenlängen u, v und w an!

$tan(\psi) =$ ______________

AG 4.1 - 3 Rechtwinkeliges Dreieck - OA - BIFIE

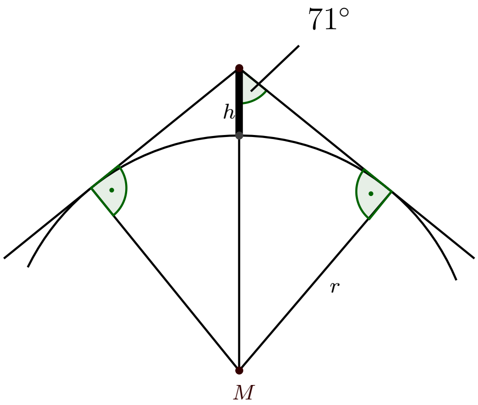
130. Von einem rechtwinkligen Dreieck ABC sind die Längen der Seiten a und c gegeben. ____/1



Gib eine Formel für die Berechnung des Winkels α an!

AG 4.1 - 4 Dennis Tito - OA - BIFIE

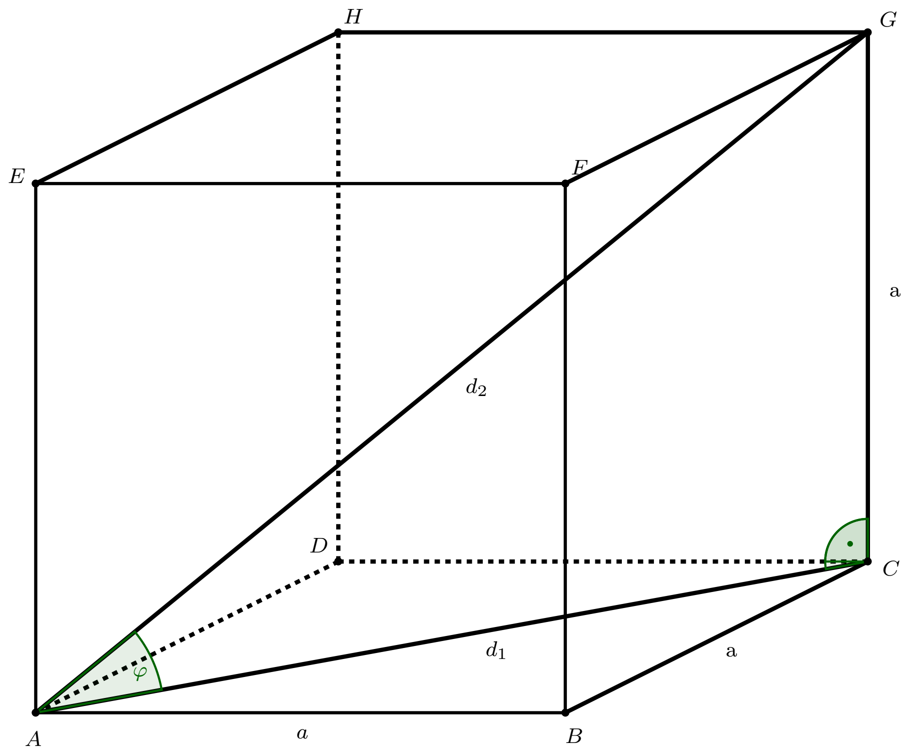
131. Dennis Tito, der 2001 als erster Weltraumtourist unterwegs war, sah die Erdoberfläche unter einem Sehwinkel von 142°. ____/1



Berechne, wie hoch (h) über der Erdoberfläche sich Dennis Tito befand, wenn vereinfacht die Erde als Kugel mit einem Radius $r = 6\,370\,km$ angenommen wird. Gib das Ergebnis auf ganze Kilometer gerundet an!

AG 4.1 - 5 Raumdiagonale beim Würfel - OA - BIFIE

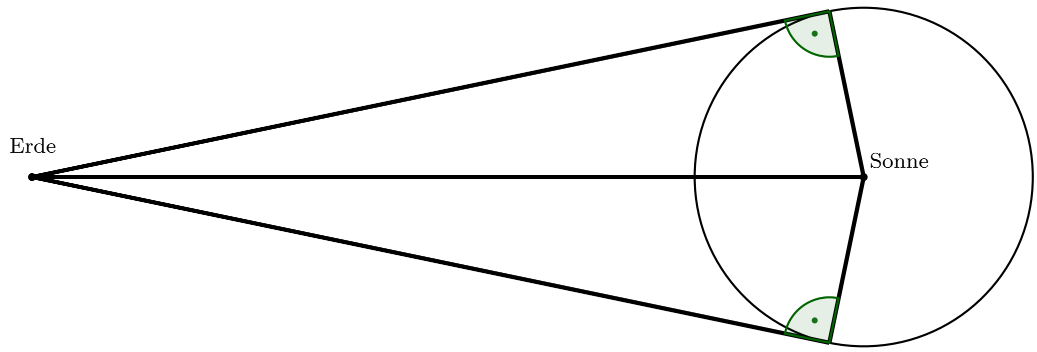
132. Gegeben ist ein Würfel mit der Seitenlänge a. ____/1



Berechne die Größe des Winkels φ zwischen einer Raumdiagonalen und einer Seitenflächendiagonalen eines Würfels!

AG 4.1 - 6 Sonnenradius - OA - BIFIE

133. Die Sonne erscheint von der Erde aus unter einem Sehwinkel von $\alpha \approx 0{,}52°$. Die Entfernung der Erde vom Mittelpunkt der Sonne beträgt ca. $150 \cdot 10^6\,km$. ____/1



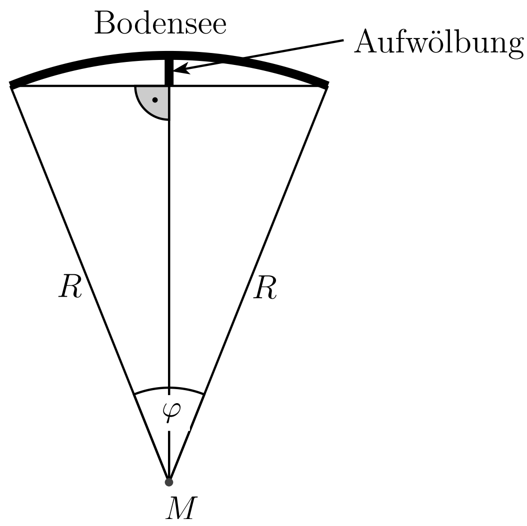
Gib eine Formel zur Berechnung des Sonnenradius an und berechne den Radius!

$r =$ ________________

$r =$ ________________km

AG 4.1 - 7 Aufwölbung des Bodensees - OA - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

134. Aufgrund der Erdkrümmung ist die Oberfläche des Bodensees gewölbt. Wird die Erde modellhaft als Kugel mit dem Radius $R = 6\,370\,\text{km}$ und dem Mittelpunkt M angenommen und aus der Länge der Südost-Nordwest-Ausdehnung des Bodensees der Winkel $\phi = 0{,}5846°$ ermittelt, so lässt sich die Aufwölbung des Bodensees näherungsweise berechnen. ____/1

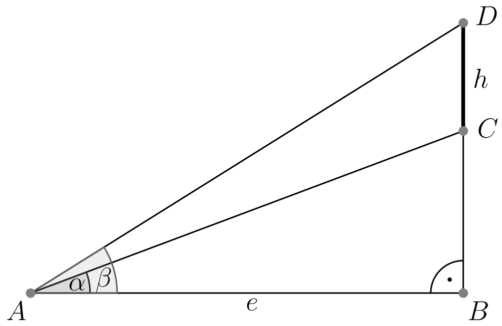


Berechne die Aufwölbung des Bodensees (siehe obige Abbildung) in Metern.

Aufwölbung: ____________________ Meter

AG 4.1 - 8 Vermessung einer unzugänglichen Steilwand - OA - Matura 2015/16 - Haupttermin

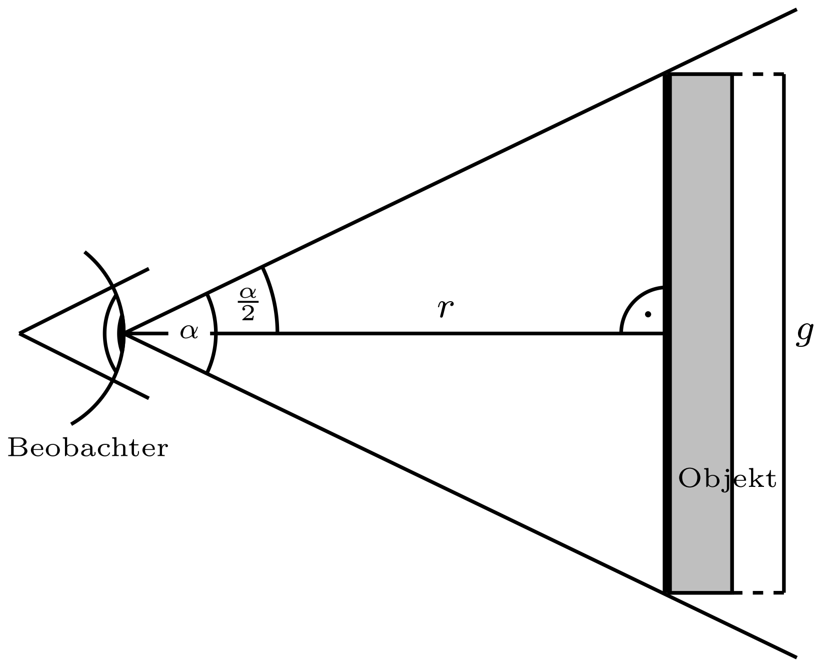
135. Ein Steilwandstück CD mit der Höhe $h = \overline{CD}$ ist unzugänglich. Um h bestimmen zu können, werden die Entfernung $e = 6$ Meter und zwei Winkel $\alpha = 24°$ und $\beta = 38°$ gemessen. Der Sachverhalt wird durch die nachstehende (nicht maßstabgetreue) Abbildung veranschaulicht. ____/1



Berechne die Höhe h des des unzugänglichen Steilwandstücks in Metern.

AG 4.1 - 9 Sehwinkel - OA - Matura 2014/15 - Haupttermin

136. Der Sehwinkel ist derjenige Winkel, unter dem ein Objekt von einem Beobachter wahrgenommen wird. Die nachstehende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem Sehwinkel α, der Entfernung r und der realen („wahren“) Ausdehnung g eines Objekts in zwei Dimensionen. ____/1



Quelle: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d3/ScheinbareGroesse.png [22.01.2015] (adaptiert)

Gib eine Formel an, mit der die reale Ausdehnung g dieses Objekts mithilfe von α und r berechnet werden kann.

$g =$ ______________ km

AG 4.1 - 10 Sonnenhöhe - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

137. Unter der Sonnenhöhe φ versteht man denjenigen spitzen Winkel, den die einfallenden Sonnenstrahlen mit einer horizontalen Ebene einschließen. Die Schattenlänge s eines Gebäudes der Höhe h hängt von der Sonnenhöhe φ ab (s, h in Metern). ____/1

Gib eine Formel an, mit der die Schattenlänge s eines Gebäudes der Höhe h mithilfe der Sonnenhöhe φ berechnet werden kann.

$s =$ ______________km

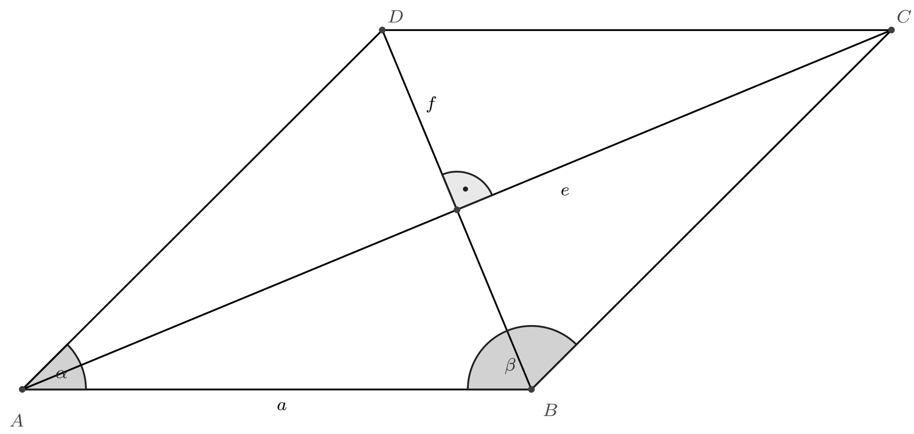
AG 4.1 - 11 Festungsbahn Salzburg - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 2

138. Die Festungsbahn Salzburg ist eine Standseilbahn in der Stadt Salzburg mit konstanter Steigung. Die Bahn auf den dortigen Festungsberg ist die älteste in Betrieb befindliche Seilbahn dieser Art in Österreich. Die Standseilbahn legt eine Wegstrecke von $198{,}5\,m$ zurück und überwindet dabei einen Höhenunterschied von $96{,}6\,m$. ____/1

Berechne den Winkel α, unter dem die Gleise der Bahn gegen die Horizontale geneigt sind.

AG 4.1 - 12 Rhombus - OA - Matura NT 2 15/16

139. In einem Rhombus mit der Seite a halbieren die Diagonalen $e = AC$ und $f = BD$ einander. Die Diagonale e halbiert den Winkel $\alpha = \angle DAB$ und die Diagonale f halbiert den Winkel $\beta = \angle ABC$. ____/1

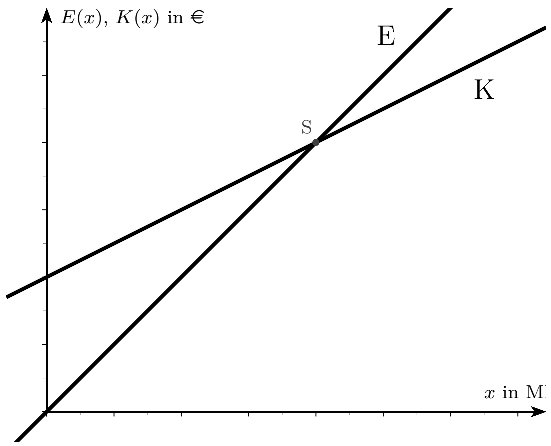


Gegeben sind die Seitenlänge a und der Winkel β. Gib eine Formel an, mit der f mithilfe von a und β berechnet werden kann.

$f =$ ________________

AG 4.1 - 13 Rhombus - OA - Matura NT 2 15/16

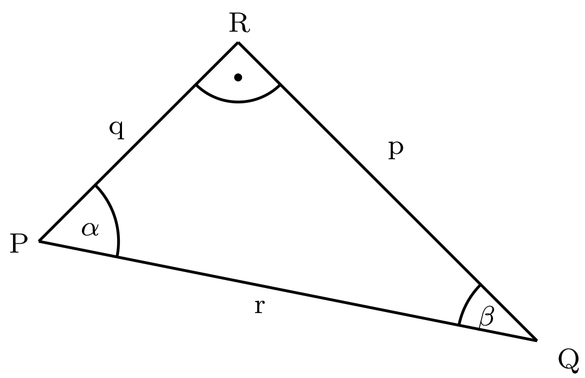
140. Die Funktion E gibt den Erlös $E(x)$ und die Funktion K die Kosten $K(x)$ jeweils in Euro bezogen auf die Produktionsmenge x an. Die Produktionsmenge x wird in Mengeneinheiten (ME) angegeben. Im folgenden Koordinatensystem sind die Graphen beider Funktion dargestellt: ____/1



Interpretiere die beiden Koordinaten des Schnittpunkts S der beiden Funktionsgraphen im gegebenen Zusammenhang!

AG 4.1 - 14 Definition der Winkelfunktion - MC - Matura 2013/14 Haupttermin

141. Die nachstehende Abbildung zeigt ein rechtwinkeliges Dreieck PQR. ____/1



Kreuze jene beiden Gleichungen an, die für das dargestellte Dreieck gelten!

$\sin\alpha = \frac{p}{r}$	☐
$\sin\alpha = \frac{q}{r}$	☐
$\tan\beta = \frac{p}{q}$	☐
$\tan\alpha = \frac{r}{p}$	☐
$\cos\beta = \frac{p}{r}$	☐

AG 4.1 - 15 Steigungswinkel - OA - Matura 2013/14 1. Nebentermin

142. Gegeben ist eine Straße mit einer 7 %-igen Steigung, d.h. auf einer horizontalen Entfernung von 100 m gewinnt die Straße um 7 m an Höhe. ____/1

Gib eine Formel zur Berechnung des Gradmaßes des Steigungswinkels α dieser Straße an!

AG 4.1 - 16 Sinkgeschwindigkeit - OA - Matura NT 1 16/17

143. Ein Kleinflugzeug befindet sich im Landeanflug mit einer Neigung von α (in Grad) zur Horizontalen. Es hat eine Eigengeschwindigkeit von v (in m/s). ____/1

Gib eine Formel für den Höhenverlust x (in m) an, den das Flugzeug bei dieser Neigung und dieser Eigengeschwindigkeit in einer Sekunde erfährt!

AG 4.2 - 1 Sinus und Cosinuswerte - MC - MK

144. Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an! ____/1

$\sin(214°) > 0$	☐
$\cos(169°) < 0$	☐
$\sin(370°) > 1$	☐
$\cos(270°) = 0$	☐
$\sin(350°) = 1$ L6	☐

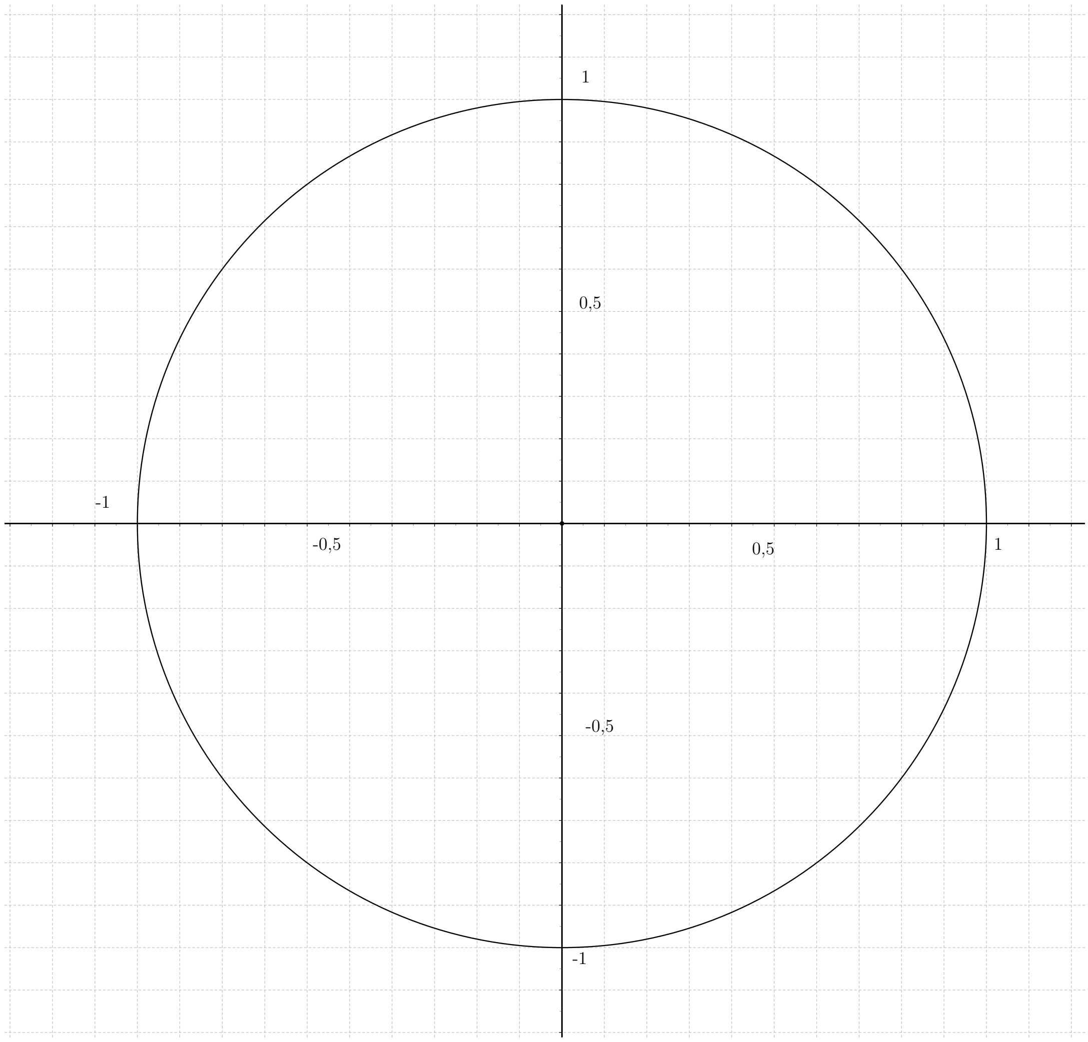
AG 4.2 - 2 Sinuswerte - OA - MK

145. Für welche $\phi \in [0°; 360°)$ gilt folgendes: ____/1

$$\sin(\phi) < 0$$

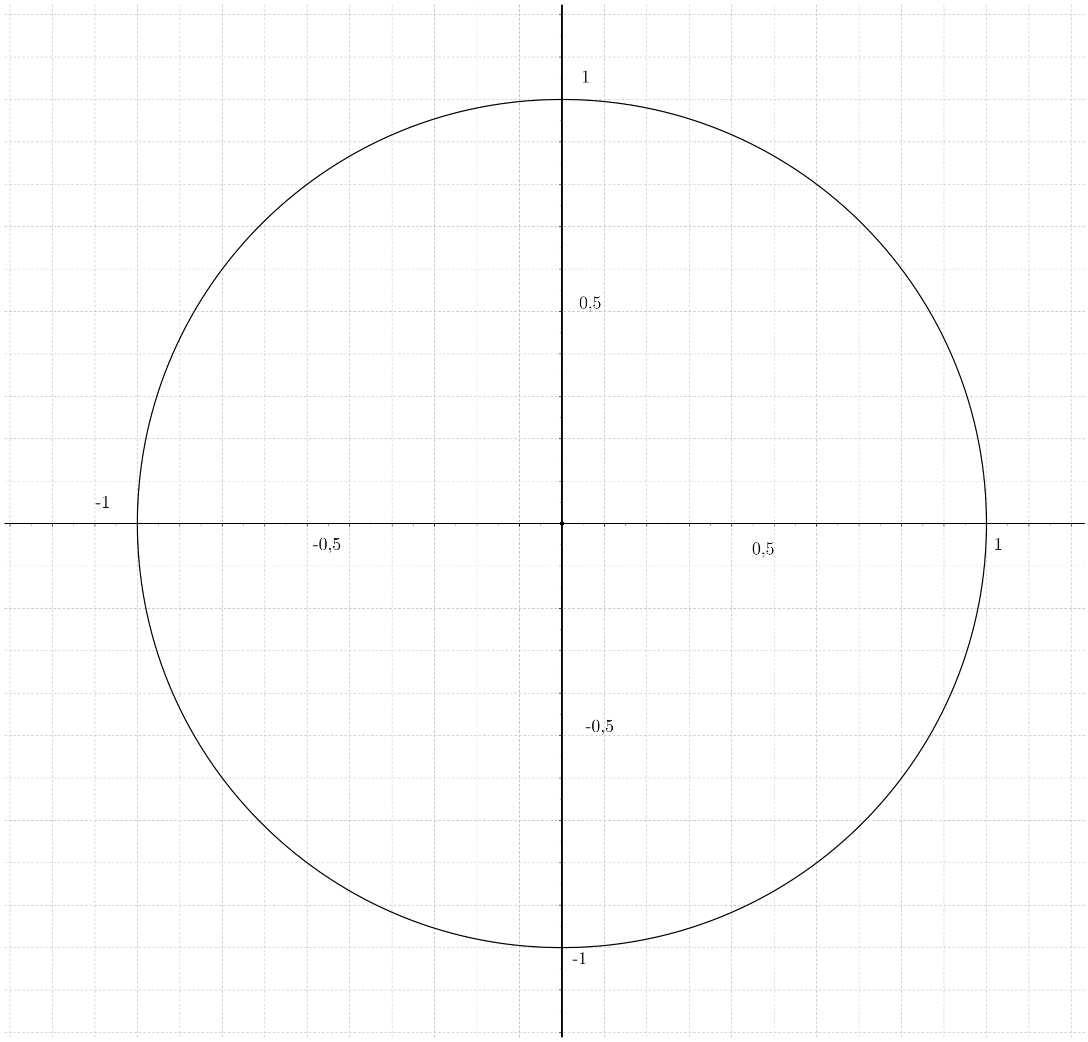
AG 4.2 - 3 Cosinus im Einheitskreis - OA - BIFIE

146. Zeichne im Einheitskreis alle Winkel aus $[0°; 360°]$ ein, für die $cos(\beta) = 0{,}4$ gilt! ____/1
Achte auf die Kennzeichnung der Winkel durch Winkelbögen.



AG 4.2 - 4 Sinus im Einheitskreis - OA - BIFIE

147. Zeichne im Einheitskreis alle Winkel aus $[0°; 360°]$ ein, für die $sin(\alpha) = -0{,}7$ gilt! Achte auf die Kennzeichnung der Winkel durch Winkelbögen. ____/1



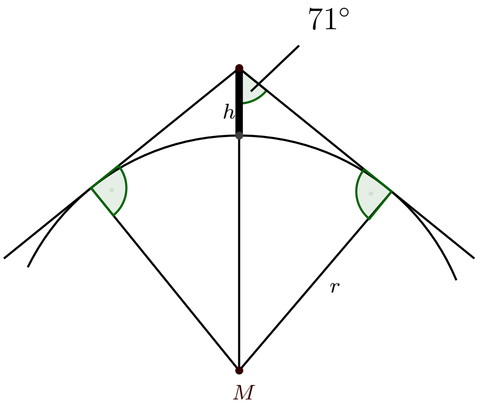
AG 4.2 - 5 Winkelfunktionen - OA - BIFIE

148. Gegeben ist das Intervall $[0°; 360°]$. ____/1

Nenne alle Winkel α im gegebenen Intervall, für die gilt: $sin(\alpha) = cos(\alpha)$.

AG 4.2 - 6 Dennis Tito - OA - BIFIE

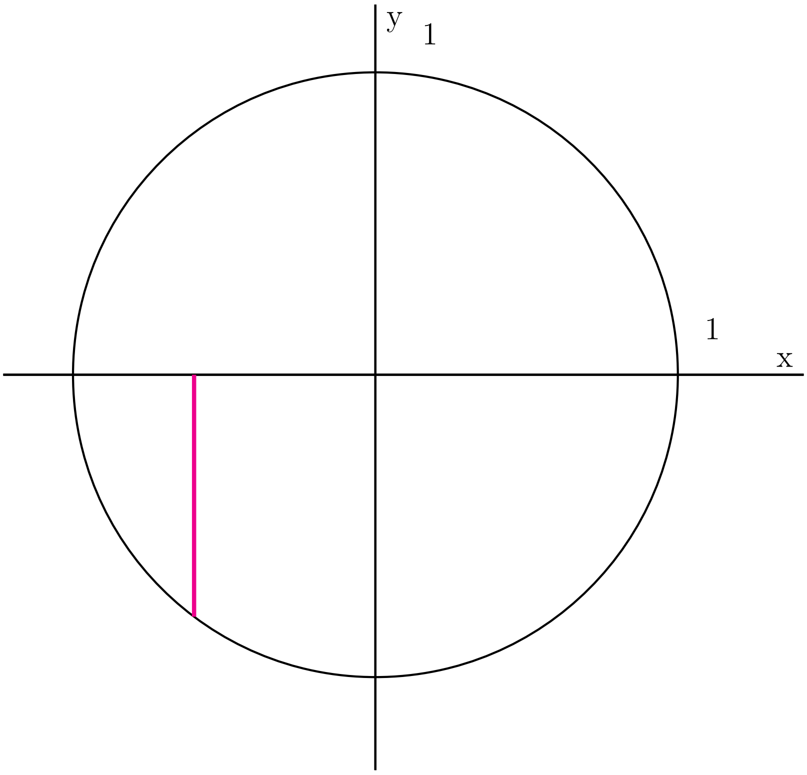
149. Dennis Tito, der 2001 als erster Weltraumtourist unterwegs war, sah die Erdoberfläche unter einem Sehwinkel von 142°. ____/1



Berechne, wie hoch (h) über der Erdoberfläche sich Dennis Tito befand, wenn vereinfacht die Erde als Kugel mit einem Radius $r = 6\,370\,km$ angenommen wird. Gib das Ergebnis auf ganze Kilometer gerundet an!

AG 4.2 - 7 Winkelfunktionen im Einheitskreis - OA - BIFIE

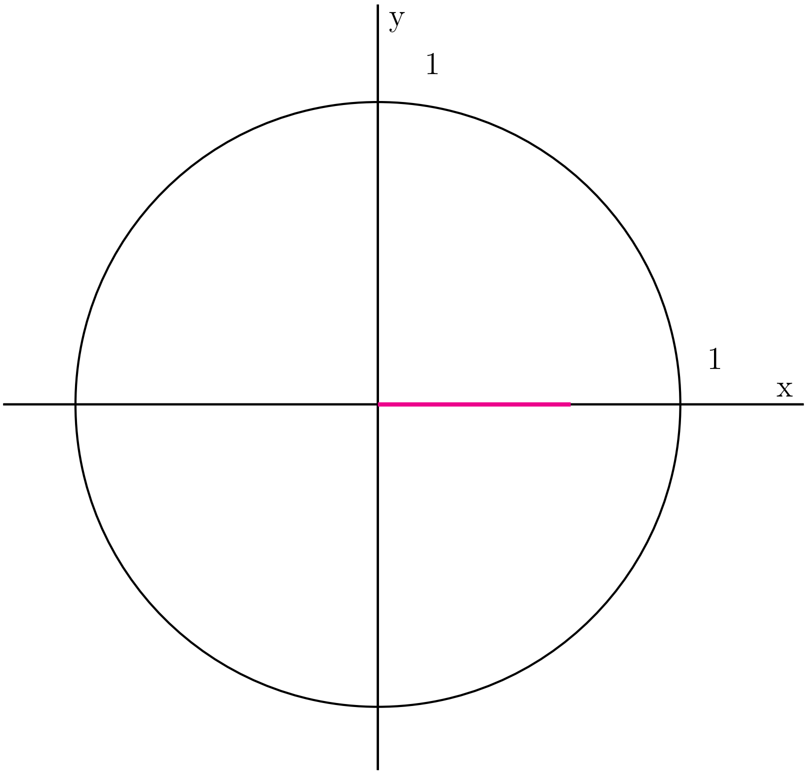
150. In der nachstehenden Abbildung ist ein Winkelfunktionswert eines Winkels β ____/1
am Einheitskreis farbig darestellt.



Gib an, um welche Winkelfunktion es sich dabei handelt, und zeichne alle Winkel im Einheitskreis ein, die diesen Winkelfunktionswert besitzen! Kennzeichne diese durch Winkelbögen!

AG 4.2 - 8 Winkelfunktionswert - OA - BIFIE

151. In der nachstehenden Abbildung ist ein Winkelfunktionswert eines Winkels γ am Einheitskreis farbig dargestellt. ____/1



Gib an, um welche Winkelfunktion es sich dabei handelt, und zeichne alle Winkel im Einheitskreis ein, die diesen Winkelfunktionswert besitzen! Kennzeichne diese durch Winkelbögen!

AG 4.2 - 9 Winkel bestimmen - OA - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

152. Für einen Winkel $\alpha \in [0°,\ 360°)$ gilt: ____/1

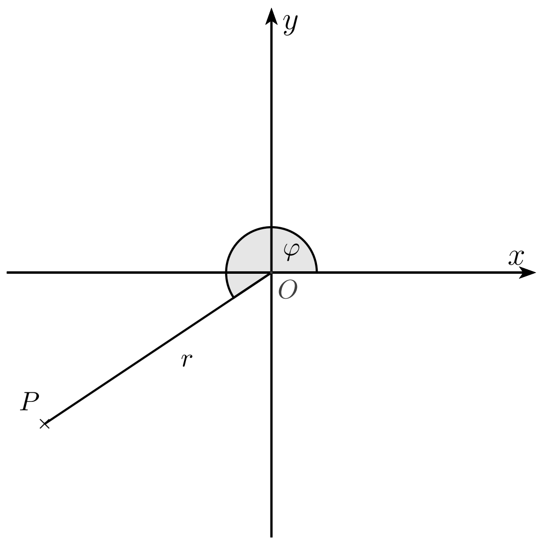
$\sin(\alpha) = 0{,}4$ und $\cos(\alpha) < 0$

Berechne den Winkel α.

AG 4.2 - 10 Koordinaten eines Punktes - OA - Matura 2016/17 - Haupttermin

153. In der unten stehenden Abbildung ist der Punkt $P = (-3|-2)$ dargestellt. ____/1

Die Lage des Punktes P kann auch durch die Angabe des Abstands $r = \overline{OP}$ und die Größe des Winkels φ eindeutig festgelegt werden.



Berechne die Größe des Winkels φ!