Aufgabensammlung

Lineare Funktionen

Legende

Kapitel	Inhalt	AHS	BHS/BRP
Grund-kompetenzen	Hier sind alle Typ1 Aufgaben der AHS aus dem Aufgabenpool bzw. Matura zum Thema zu finden.	Diese Aufgaben sind natürlich zwingend notwendig, wenn man in diesem Thema bestehen möchte.	Diese Aufgaben sind nicht verpflichtend, aber können sehr gut beim Üben unterstützen und gerade das theoretische Wissen festigen.
Rookie Level	Einfache Textaufgaben aus dem BHS/BRP Aufgabenpool bzw. Matura.	Textaufgaben für den Einstieg zu den Typ 2 Aufgaben mit reduziertem Kontext.	Diese Aufgaben sind natürlich zwingend notwendig. Sie sollten auf jeden Fall verstanden werden, wenn man positiv sein möchte.
Pro Level	Mittelschwere Textaufgaben aus dem BHS/BRP Aufgabenpool bzw. Matura und Typ2 Aufgaben mit reduziertem Kontext aus den AHS-Reifeprüfungen.	Textaufgaben auf dem Niveau der Typ 2 Aufgaben mit reduziertem Kontext.	Wenn man einen Großteil dieser Aufgaben verstanden hat, stehen die Chancen gut, positiv zu sein.
All Star Level	Schwere Textaufgaben aus dem BHS/BRP Aufgabenpool bzw. Matura und Typ2 Aufgaben aus den AHS-Reifeprüfungen.	Textaufgaben auf dem Niveau von Typ 2 Aufgaben.	Sofern das Thema nicht Clusterspezifisch ist (z.B. Finanzmathematik für HAK/HUM) sind diese Aufgaben eher nur für HTL-SchülerInnen relevant oder wenn man auf eine sehr gute Note hinarbeitet.
Kompensations-prüfungsaufgaben	Ausgewählte Aufgaben aus Kompensationsprüfungen, die so vielleicht noch nicht so häufig oder noch gar nicht im Aufgabenpool bzw. bei der Matura vorgekommen sind.	Zusätzliches Übungsmaterial auf dem Niveau einer Typ 2 Aufgabe mit reduziertem Kontext.	Zusätzliches Übungsmaterial auf dem Niveau einer mittelschweren Teil A Aufgabe.

Zu allen Aufgaben, die in diesem Dokument vorkommen, gibt es auf www.mathago.at die passenden Videos, oft auch mit Technologieeinsatz (GeoGebra, Casio Classpad, TI Nspire und TI 82/84). Alle Aufgaben stammen aus offiziellen Dokumenten des BMBWF. Mathago ist lediglich für die Zusammenstellung der Aufgaben verantwortlich, nicht jedoch für den Inhalt dieser. Sollten Fehler in diesem Dokument gefunden werden, bitte um eine Nachricht über WhatsApp an 0660/6284246 oder auf Instagram @mathago.at

Lineare Funktionen

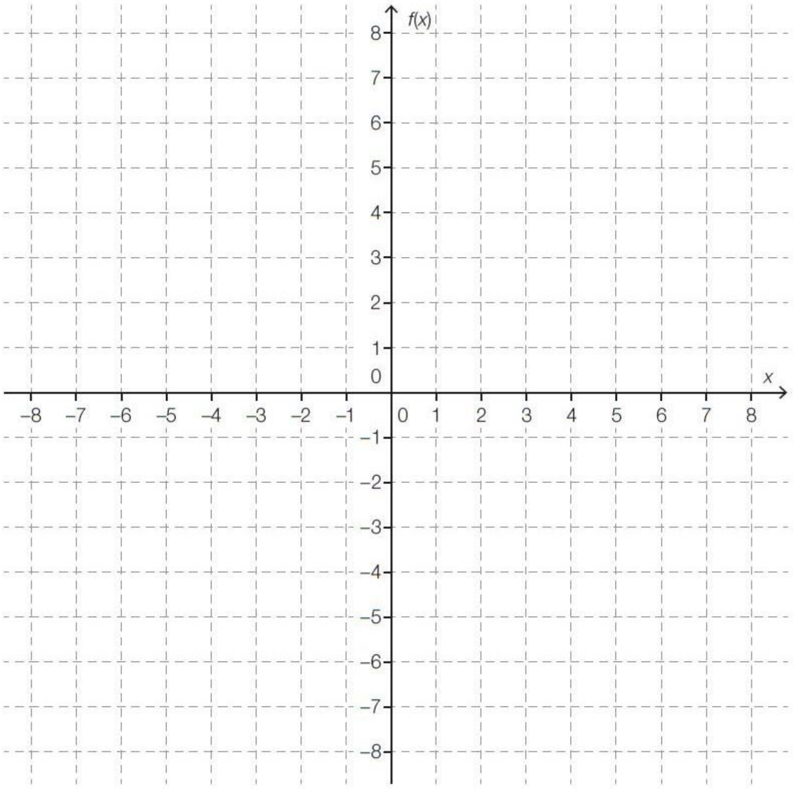
Grundkompetenzen

Graph zeichnen* - 1_742, FA2.1, Konstruktionsformat

Von einer linearen Funktion f sind nachstehende Eigenschaften bekannt:

- Die Steigung von f ist $-0{,}4$.
- Der Funktionswert von f an der Stelle 2 ist 1.

Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen von f auf dem Intervall $[-7; 7]$ ein.



Gleichung einer Funktion* - 1_462, FA2.1, Halboffenes Antwortformat

Der Graph der Funktion f ist eine Gerade, die durch die Punkte $P = (2|8)$ und $Q = (4|4)$ verläuft.

Geben Sie eine Funktionsgleichung der Funktion f an!

$f(x) =$ ______________________________

Kerzenhöhe* - 1_718, FA2.2, Offenes Antwortformat

Eine brennende Kerze, die vor t Stunden angezündet wurde, hat die Höhe $h(t)$. Für die Höhe der Kerze gilt dabei näherungsweise $h(t) = a \cdot t + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$.

Geben Sie für jeden der Koeffizienten a und b an, ob er positiv, negativ oder genau null sein muss.

Wasserbehälter* - 1_694, FA2.2, Halboffenes Antwortformat

In einem quaderförmigen Wasserbehälter steht eine Flüssigkeit 40 cm hoch. Diese Flüssigkeit fließt ab dem Öffnen des Ablaufs in 8 Minuten vollständig ab.

Eine lineare Funktion h mit $h(t) = k \cdot t + d$ beschreibt für $t \in [0; 8]$ die Höhe (in cm) des Flüssigkeitspegels im Wasserbehälter t Minuten ab dem Öffnen des Ablaufs.

Bestimmen Sie die Werte k und d!

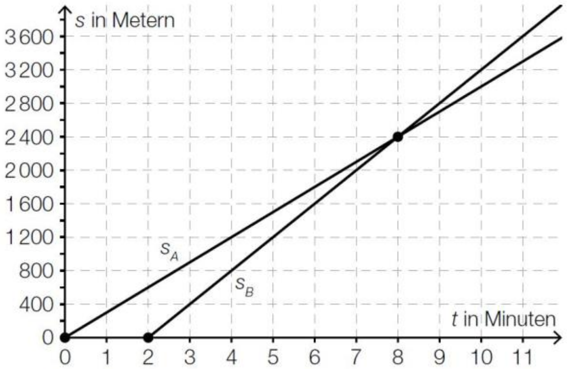
$k =$ ______________________________

$d =$ ______________________________

Radfahrer* - 1_621, FA2.2, 2 aus 5

Zwei Radfahrer A und B fahren mit Elektrofahrrädern vom gleichen Startpunkt aus mit jeweils konstanter Geschwindigkeit auf einer geradlinigen Straße in dieselbe Richtung.

In der nachstehenden Abbildung sind die Graphen der Funktionen s_A und s_B dargestellt, die den von den Radfahrern zurückgelegten Weg in Abhängigkeit von der Fahrzeit beschreiben. Die markierten Punkte haben die Koordinaten $(0|0)$, $(2|0)$ bzw. $(8|2400)$.



Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die der obigen Abbildung entnommen werden können!

Der Radfahrer B startet zwei Minuten später als der Radfahrer A.	☐
Die Geschwindigkeit des Radfahrers A beträgt 200 Meter pro Minute.	☐
Der Radfahrer B holt den Radfahrer A nach einer Fahrstrecke von 2,4 Kilometern ein.	☐
Acht Minuten nach dem Start von Radfahrer B sind die beiden Radfahrer gleich weit vom Startpunkt entfernt.	☐
Vier Minuten nach der Abfahrt des Radfahrers A sind die beiden Radfahrer 200 Meter voneinander entfernt.	☐

Steigung einer linearen Funktion* - 1_598, FA2.2, Halboffenes Antwortformat

Der Graph einer linearen Funktion f verläuft durch die Punkte $A = (a|b)$ und $B = (5 \cdot a|-3 \cdot b)$ mit $a, b \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$.

Bestimmen Sie die Steigung k der linearen Funktion f!

k = ____

Erwärmung von Wasser* - 1_485, FA2.2, Halboffenes Antwortformat

Bei einem Versuch ist eine bestimmte Wassermenge für eine Zeit t auf konstanter Energiestufe in einem Mikrowellengerät zu erwärmen. Die Ausgangstemperatur des Wassers und die Temperatur des Wassers nach 30 Sekunden werden gemessen.

Zeit (in Sekunden)	$t = 0$	$t = 30$
Temperatur (in °C)	35,6	41,3

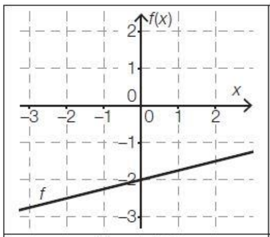
Ergänzen Sie die Gleichung der zugehörigen linearen Funktion, die die Temperatur $T(t)$ zum Zeitpunkt t beschreibt!

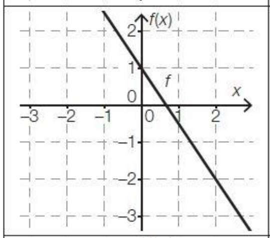
$T(t)$ = __________ $\cdot t + 35{,}6$

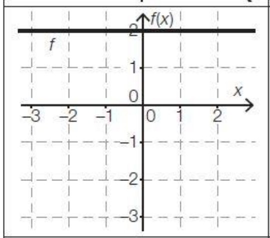
Lineare Funktionen* - 1_556, FA2.2, Zuordnungsformat

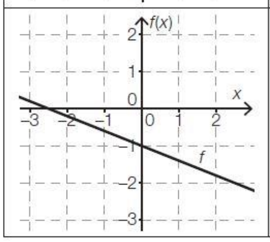
Gegeben sind die Graphen von vier verschiedenen linearen Funktionen f mit $f(x) = k \cdot x + d$, wobei $k, d \in \mathbb{R}$.

Ordnen Sie den vier Graphen jeweils die entsprechende Aussage über die Parameter k und d (aus A bis F) zu!









A	$k = 0, d < 0$
B	$k > 0, d > 0$
C	$k = 0, d > 0$
D	$k < 0, d < 0$
E	$k > 0, d < 0$
F	$k < 0, d > 0$

Produktionskosten* - 1_412, FA2.2, Offenes Antwortformat

Ein Betrieb gibt für die Abschätzung der Gesamtkosten $K(x)$ für x produzierte Stück einer Ware folgende Gleichung an: $K(x) = 25x + 12\,000$.

Interpretieren Sie die beiden Zahlenwerte 25 und 12 000 in diesem Kontext!

Steigung des Graphen einer linearen Funktion* - 1_365, FA2.2, Offenes Antwortformat

Gegeben ist eine Gleichung einer Geraden g in der Ebene:

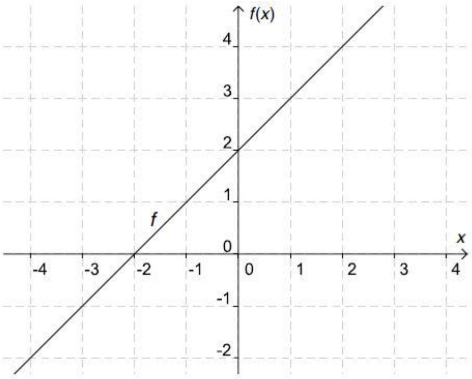
$3 \cdot x + 5 \cdot y = 15$

Geben Sie die Steigung des Graphen der dieser Gleichung zugeordneten linearen Funktion an!

Steigung einer linearen Funktion* - 1_342, FA2.2, 2 aus 5

Fünf lineare Funktionen sind in verschiedener Weise dargestellt.

Kreuzen Sie die beiden Darstellungen an, bei denen die Steigung der dargestellten linearen Funktion den Wert $k = -2$ annimmt!

<table>
<tr><td><table><tr><th>x</th><th>$m(x)$</th></tr><tr><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>–3</td></tr></table></td><td>☐</td></tr>
<tr><td>$g(x) = -2 + 3x$</td><td>☐</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>x</th><th>$h(x)$</th></tr><tr><td>0</td><td>–2</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr></table></td><td>☐</td></tr>
<tr><td>
</td><td>☐</td></tr>
<tr><td>$l(x) = \frac{3 - 4x}{2}$</td><td>☐</td></tr>
</table>

Zug* - 1_765, FA2.3, Lückentext

Ein Zug bewegt sich bis zum Zeitpunkt $t = 0$ mit konstanter Geschwindigkeit vorwärts. Ab dem Zeitpunkt $t = 0$ erhöht der Zug seine Geschwindigkeit.

Die Funktion v ordnet dem Zeitpunkt t mit $0 \leq t \leq 60$ die Geschwindigkeit $v(t) = a \cdot t + b$ zu (t in s, $v(t)$ in m/s, $a, b \in \mathbb{R}$).

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen des jeweils richtigen Satzteils so, dass eine korrekte Aussage entsteht.

Für den Parameter a gilt ______①______ und für den Parameter b gilt ______②______.

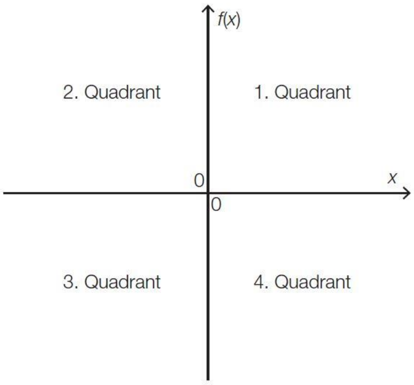
①	
$a < 0$	☐
$a = 0$	☐
$a > 0$	☐

②	
$b < 0$	☐
$b = 0$	☐
$b > 0$	☐

Verlauf des Graphen einer linearen Funktion* - 1_814, FA2.3, 1 aus 6

Gegeben ist eine lineare Funktion f mit $f(x) = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$ und $d \neq 0$.

Die Ebene wird von den beiden Koordinatenachsen in vier Quadranten unterteilt (siehe nebenstehende Skizze).



Für den Graphen von f gilt:

- Er verläuft <u>nicht</u> durch den 1. Quadranten.
- Er verläuft durch den 2., 3. und 4. Quadranten.

Dafür müssen bestimmte Bedingungen für k und d gelten.

Kreuzen Sie die Aussage mit den entsprechenden Bedingungen an.

$k < 0$ und $d < 0$	☐
$k < 0$ und $d > 0$	☐
$k > 0$ und $d < 0$	☐
$k > 0$ und $d > 0$	☐
$k = 0$ und $d < 0$	☐
$k = 0$ und $d > 0$	☐

Wert eines Gegenstandes* - 1_573, FA2.3, Offenes Antwortformat

Der Wert eines bestimmten Gegenstandes t Jahre nach der Anschaffung wird mit $W(t)$ angegeben und kann mithilfe der Gleichung $W(t) = -k \cdot t + d$ $(k, d \in \mathbb{R}^+)$ berechnet werden ($W(t)$ in Euro).

Geben Sie die Bedeutung der Parameter k und d im Hinblick auf den Wert des Gegenstandes an!

Funktionsgleichung einer linearen Funktion* - 1_509, FA2.3, Halboffenes Antwortformat

Gegeben ist eine lineare Funktion f mit folgenden Eigenschaften:

- Wenn das Argument x um 2 zunimmt, dann nimmt der Funktionswert $f(x)$ um 4 ab.
- $f(0) = 1$

Geben Sie eine Funktionsgleichung dieser linearen Funktion f an!

$f(x) =$ ____________________________________

Wasserkosten* - 1_390, FA2.3, Offenes Antwortformat

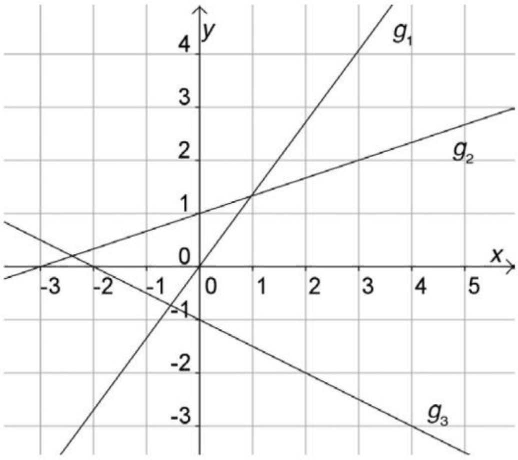
Die monatlichen Wasserkosten eines Haushalts bei einem Verbrauch von x m^3 Wasser können durch eine Funktion K mit der Gleichung $K(x) = a + b \cdot x$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$ beschrieben werden.

Erklären Sie, welche Bedeutung die Parameter a und b in diesem Zusammenhang haben!

Vergleich dreier Geraden* - 1_364, FA2.3, 2 aus 5

In der untenstehenden Graphik sind drei Geraden g_1, g_2 und g_3 dargestellt. Es gilt:

g_1: $y = k_1 \cdot x + d_1$
g_2: $y = k_2 \cdot x + d_2$
g_3: $y = k_3 \cdot x + d_3$



Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$k_1 < k_2$	☐
$d_3 > d_2$	☐
$k_2 > k_3$	☐
$k_3 < k_1$	☐
$d_1 < d_3$	☐

Eigenschaften einer linearen Funktion* - 1_363, FA2.4, 2 aus 5

Eine Funktion f wird durch die Funktionsgleichung $f(x) = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$ und $k \neq 0$ beschrieben.

Kreuzen Sie die beiden auf f zutreffenden Aussagen an.

f kann lokale Extremstellen haben.	☐
$f(x + 1) = f(x) + d$	☐
f hat immer genau eine Nullstelle.	☐
$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = k$ für $x_1 \neq x_2$	☐
Die Krümmung des Graphen der Funktion f ist für $k < 0$ negativ.	☐

Lineare Funktion* - 1_766, FA2.4, Halboffenes Antwortformat

Gegeben ist eine lineare Funktion $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$ und $k \neq 0$.

Es gilt: $\frac{f(5) - f(a)}{2} = k$ für ein $a \in \mathbb{R}$.

Geben Sie a an.

a = ____________________________________

Deutung einer Gleichung* - 1_670, FA2.4, Offenes Antwortformat

Ein mit Helium gefüllter Ballon steigt lotrecht auf. Die jeweilige Höhe des Ballons über einer ebenen Fläche kann durch eine lineare Funktion h in Abhängigkeit von der Zeit t modelliert werden. Die Höhe $h(t)$ wird in Metern, die Zeit t in Sekunden gemessen.

Deuten Sie die Gleichung $h(t + 1) - h(t) = 2$ im gegebenen Kontext unter Angabe der richtigen Einheiten!

Modellierung* - 1_438, FA2.5, 2 aus 5

Eine lineare Funktion f wird allgemein durch eine Funktionsgleichung $f(x) = k \cdot x + d$ mit den Parametern $k \in \mathbb{R}$ und $d \in \mathbb{R}$ dargestellt.

Kreuzen Sie die beiden Aufgabenstellungen an, die nicht durch eine lineare Funktion modelliert werden können.

Die Gesamtkosten bei der Herstellung einer Keramikglasur setzen sich aus einmaligen Kosten von € 1.000 für die Maschine und € 8 pro erzeugtem Kilogramm Glasur zusammen. Stellen Sie die Gesamtkosten für die Herstellung einer Keramikglasur in Abhängigkeit von den erzeugten Kilogramm Glasur dar.	☐
Eine Bakterienkultur besteht zu Beginn einer Messung aus 20 000 Bakterien. Die Anzahl der Bakterien verdreifacht sich alle vier Stunden. Stellen Sie die Anzahl der Bakterien in dieser Kultur in Abhängigkeit von der verstrichenen Zeit (in Stunden) dar.	☐
Die Anziehungskraft zweier Planeten verhält sich indirekt proportional zum Quadrat des Abstands der beiden Planeten. Stellen Sie die Abhängigkeit der Anziehungskraft zweier Planeten von ihrem Abstand dar.	☐
Ein zinsenloses Wohnbaudarlehen von € 240.000 wird 40 Jahre lang mit gleichbleibenden Jahresraten von € 6.000 zurückgezahlt. Stellen Sie die Restschuld in Abhängigkeit von der Anzahl der vergangenen Jahre dar.	☐
Bleibt in einem Stromkreis die Spannung konstant, so ist die Leistung direkt proportional zur Stromstärke. Stellen Sie die Leistung im Stromkreis in Abhängigkeit von der Stromstärke dar.	☐

Bruttogehalt und Nettogehalt* - 1_743, FA2.5, Offenes Antwortformat

Auf der Website des Finanzministeriums findet man einen Brutto-Netto-Rechner, der für jedes monatliche Bruttogehalt das entsprechende Nettogehalt berechnet.

Folgende Tabelle gibt Auskunft über einige Gehälter:

Bruttogehalt in €	1 500	2 000	2 500
Nettogehalt in €	1 199	1 483	1 749

Zeigen Sie unter Verwendung der in der obigen Tabelle angeführten Werte, dass zwischen dem Bruttogehalt und dem Nettogehalt kein linearer Zusammenhang besteht.

Lineare Zusammenhänge* - 1_646, FA2.5, 2 aus 5

Verbal gegebene Zusammenhänge können in bestimmten Fällen als lineare Funktionen betrachtet werden.

Welche der folgenden Zusammenhänge lassen sich mittels einer linearen Funktion beschreiben?
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Zusammenhänge an!

Die Wohnungskosten steigen jährlich um 10 % des aktuellen Wertes.	☐
Der Flächeninhalt eines quadratischen Grundstücks wächst mit zunehmender Seitenlänge.	☐
Der Umfang eines Kreises wächst mit zunehmendem Radius.	☐
Die Länge einer 17 cm hohen Kerze nimmt nach dem Anzünden in jeder Minute um 8 mm ab.	☐
In einer Bakterienkultur verdoppelt sich stündlich die Anzahl der Bakterien.	☐

Direkte Proportionalität* - 1_838, FA2.6, Halboffenes Antwortformat

Der Funktionsgraph einer linearen Funktion $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$ verläuft durch die Punkte $A = (x_A|6)$ und $B = (12|16)$.

Bestimmen Sie die Koordinate x_A des Punktes A so, dass die Funktion f einen direkt proportionalen Zusammenhang beschreibt.

$x_A =$ ____________________________________

Futterbedarf* - 1_789, FA2.6, 1 aus 6

In einem Reitstall werden Pferde für t Tage eingestellt. Der tägliche Futterbedarf jedes dieser Pferde wird als konstant angenommen und mit c bezeichnet.

Die Funktion f beschreibt den gesamten Futterbedarf $f(p)$ für t Tage in Abhängigkeit von der Anzahl p der Pferde in diesem Reitstall.

Kreuzen Sie die zutreffende Gleichung an.

$f(p) = p + t + c$	☐
$f(p) = c + p \cdot t$	☐
$f(p) = c \cdot \frac{t}{p}$	☐
$f(p) = \frac{c}{p \cdot t}$	☐
$f(p) = c \cdot p \cdot t$	☐
$f(p) = \frac{p \cdot t}{c}$	☐

Lineare Funktion* - 1_1186, FA2.4, Lückentext

Gegeben ist die lineare Funktion $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = k \cdot x + d$ und $k, d \in \mathbb{R}$.

Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass auf jeden Fall eine richtige Aussage entsteht.

Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: ___①___ = ___②___.

①	
$f(x + 1)$	☐
$f(x + 2)$	☐
$f(x + 1) + f(x + 1)$	☐

②	
$f(x) + 2 \cdot k$	☐
$f(x) + d$	☐
$2 \cdot f(x) + 2$	☐

Schnittpunkt einer Geraden mit der x-Achse* - 1_885, FA2.3, Halboffenes Antwortformat

Jede Gleichung der Form $y = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$ beschreibt eine Gerade in der Ebene.

Geben Sie diejenigen Bedingungen an, die die Parameter k und d einer solchen Geraden auf jeden Fall erfüllen müssen, damit diese <u>keinen</u> Schnittpunkt mit der x-Achse hat.

Bedingung für k: ________________________

Bedingung für d: ________________________

Länge einer Kerze* (1_1275) - FA2.1 - Offenes Antwortformat

Eine zylinderförmige Kerze hat zum Zeitpunkt $t = 0$ eine Länge von 10 cm. Nach einer Brenndauer von 120 min hat die Kerze eine Länge von 4 cm.
Die lineare Funktion L beschreibt modellhaft die Länge der Kerze in Abhängigkeit von der Brenndauer t mit $0 \leq t \leq 200$ (t in min, $L(t)$ in cm).

Stellen Sie eine Funktionsgleichung von L auf.

Swimmingpool* (1_1323) - FA2.2 - Halboffenes Antwortformat

Aus einem Swimmingpool wird Wasser abgelassen.

Die Funktion $h: [0; 6] \to \mathbb{R}$ mit $h(t) = 180 - 30 \cdot t$ beschreibt modellhaft die Höhe der Wasseroberfläche in Abhängigkeit von der Zeit t (t in h, $h(t)$ in cm).

Interpretieren Sie die Koeffizienten 180 und –30 im gegebenen Sachzusammenhang unter Angabe der zugehörigen Einheiten.

180: ____

–30: ____

Rookie Level

Blutkreislauf (A_227)

b) Die Pumpleistung des Herzens (in Litern pro Minute) kann in Abhängigkeit vom Alter (in Jahren) annähernd durch eine lineare Funktion P beschrieben werden. Sie beträgt bei 20-jährigen Personen 5 Liter pro Minute und bei 70-jährigen Personen 2,5 Liter pro Minute.

– Stellen Sie eine Funktionsgleichung von P auf.
– Interpretieren Sie den Wert der Steigung dieser linearen Funktion im gegebenen Sachzusammenhang.

Fairtrade (B_399)

b) Betrachtet man nur den Zeitraum von 2009 bis 2013, so kann die Entwicklung des Gesamtumsatzes näherungsweise durch die Funktion f beschrieben werden:

$f(t) = 13{,}6 \cdot t + 72$

t ... Zeit in Jahren ab 2009 ($t = 0$ entspricht dem Jahr 2009)
$f(t)$ ... jährlicher Gesamtumsatz zur Zeit t in Mio. Euro

– Interpretieren Sie den Wert der Steigung dieser Funktion im gegebenen Sachzusammenhang.

Infusion (A_150)

c) Die verbleibende Infusionslösung in einer anderen Flasche wird durch die Funktion f beschrieben:

$f(t) = 24 - 3{,}3 \cdot t$

t ... Zeit in Stunden (h) seit 16 Uhr
$f(t)$ ... verbleibende Infusionslösung zum Zeitpunkt t in Millilitern (ml)

– Berechnen Sie, wie viel Infusionslösung in ml die Flasche um 18:20 Uhr enthält.

Bevoellkerungsentwicklung * (A_218)

a) Zu Beginn des Jahres 1992 lebten in der steirischen Gemeinde Eisenerz 7965 Menschen, zu Beginn des Jahres 2014 waren es 4524.

Die Entwicklung der Bevölkerungszahl in Eisenerz soll näherungsweise durch eine lineare Funktion N_1 beschrieben werden.

– Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion N_1.

t … Zeit in Jahren, $t = 0$ entspricht dem Beginn des Jahres 1992
$N_1(t)$ … Bevölkerungszahl zur Zeit t

– Interpretieren Sie den Wert der Steigung der Funktion N_1 im gegebenen Sachzusammenhang.

Eiffelturm * (A_287)

b) Im Jahr 1950 besuchten rund 1027000 Personen den Eiffelturm, im Jahr 1980 waren es rund 3594000 Personen.

Für den Zeitraum von 1950 bis 1980 kann die Anzahl der Personen, die den Eiffelturm pro Jahr besuchten, näherungsweise durch eine lineare Funktion b beschrieben werden.

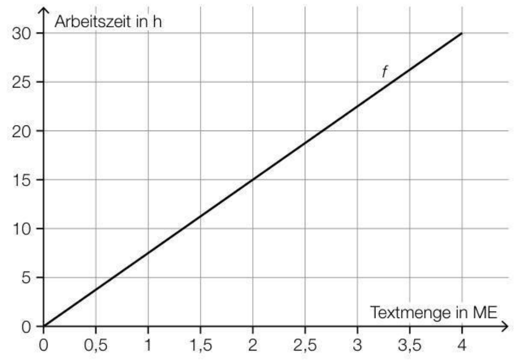
t … Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 1950
$b(t)$ … Anzahl der Personen, die den Eiffelturm pro Jahr besuchten, zur Zeit t

1) Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion b. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 1950.

Zehnfingersystem * (A_322)

a) In einem Diagramm soll die Arbeitszeit für das Tippen einer bestimmten Textmenge mit zwei bzw. zehn Fingern verglichen werden.

x ... Textmenge in Mengeneinheiten (ME)
$f(x)$ ... Arbeitszeit für die Textmenge x beim Tippen mit zwei Fingern in h
$g(x)$ ... Arbeitszeit für die Textmenge x beim Tippen mit zehn Fingern in h



1) Stellen Sie mithilfe des obigen Diagramms eine Gleichung der linearen Funktion f auf.

Laut Angabe auf einer Website gilt: Beim Tippen mit zehn Fingern kann man im Vergleich zum Tippen mit zwei Fingern die doppelte Textmenge in der gleichen Arbeitszeit tippen.

2) Zeichnen Sie im obigen Diagramm den Graphen der linearen Funktion g für die Arbeitszeit beim Tippen mit zehn Fingern ein.

Käse * (A_341)

b) Bei der Reifung eines Käses einer bestimmten Sorte ändert sich dessen Eiweißgehalt.
In der nachstehenden Abbildung ist die zeitliche Entwicklung des Eiweißgehalts während der Reifung als Graph der linearen Funktion E dargestellt.

1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion E auf.

Pro Level

Wellness * (A_144)

a) In Saunen werden zur Zeitmessung meist Sanduhren verwendet.
Der Sand in einer solchen Sanduhr benötigt 15 Minuten, bis er von oben nach unten vollständig durchgerieselt ist. Pro Minute rieseln 4 Gramm Sand von oben nach unten.
Die gesamte Sandmenge befindet sich zu Beginn (t = 0) im oberen Teil der Sanduhr (siehe nebenstehende Skizze).

– Erstellen Sie eine Gleichung derjenigen linearen Funktion, die der Zeit t in Minuten die Sandmenge im oberen Teil der Sanduhr in Gramm zuordnet.

Kugelstossen (2) * (A_268)

a) Im Jahr 1948 wurde bei den Männern ein neuer Weltrekord mit der Weite 17,68 m aufgestellt.

Eine Faustregel besagt, dass sich seit 1948 der Weltrekord bei den Männern alle 2,5 Jahre um 34 cm verbessert hat. Die Weltrekordweite (in Metern) soll gemäß dieser Faustregel in Abhängigkeit von der Zeit t (in Jahren) durch eine lineare Funktion f beschrieben werden.

1) Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion f. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 1948.

Im Jahr 1988 betrug der Weltrekord bei den Männern 23,06 m.

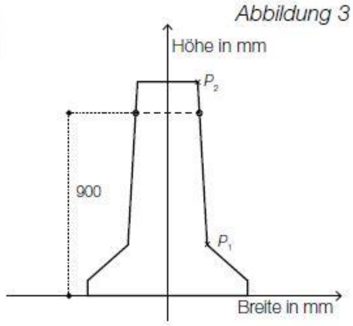
2) Ermitteln Sie für das Jahr 1988 die Abweichung des Funktionswerts von f von dieser Weltrekordweite.

Betonschutzwand (A_171)

c) Bei einem Element einer Betonschutzwand wird in einer Höhe von 900 mm eine waagrechte Bohrung gemacht (siehe Abbildung 3). Die rechte Begrenzungslinie der zur y-Achse symmetrischen Querschnittsfläche geht durch die Punkte $P_1 = (200|255)$ und $P_2 = (150|1\,070)$.

– Berechnen Sie die Breite des Elements in 900 mm Höhe.

Abbildung 3

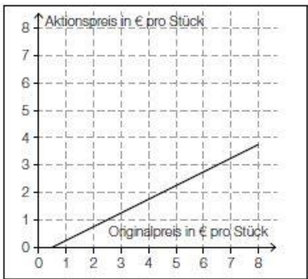


Alles fuer die Torte * (A_254)

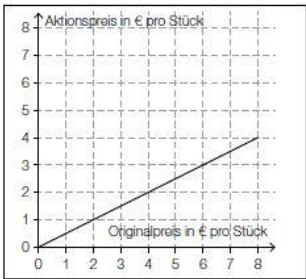
a) Jeden ersten Montag im Monat gibt es eine Aktion: Der Aktionspreis für Tortenstücke ist dann um 50 Cent pro Stück geringer als der Originalpreis.

Eine der nachstehenden Abbildungen stellt den Zusammenhang zwischen dem Originalpreis und dem Aktionspreis korrekt dar.

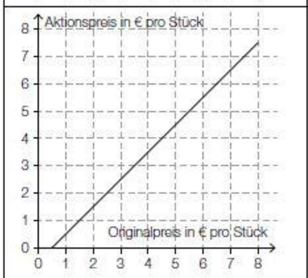
– Kreuzen Sie die entsprechende Abbildung an. *[1 aus 5]*



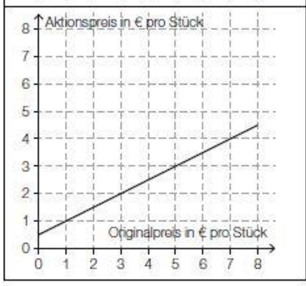
☐



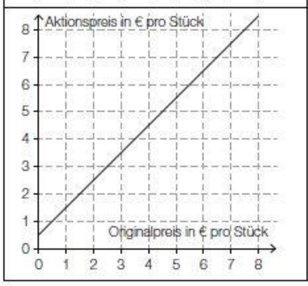
☐



☐



☐



☐

b) Der Konditormeister stellt betriebswirtschaftliche Überlegungen darüber an, wie sich der Preis der Tortenstücke auf die verkaufte Stückzahl auswirkt.

Der Preis für Topfentortenstücke in Abhängigkeit von der nachgefragten Menge kann modellhaft durch die Funktion f beschrieben werden:

$f(x) = -0{,}015 \cdot x + 6{,}45$

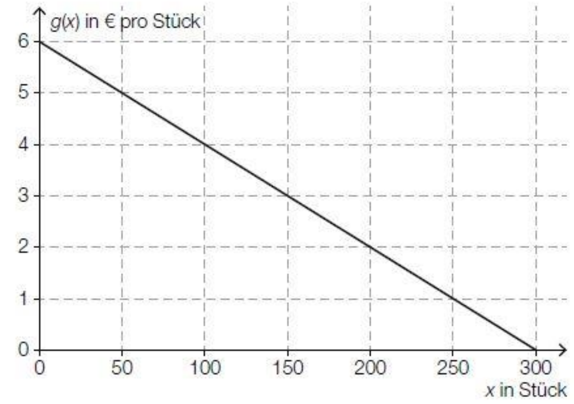
x … Anzahl der nachgefragten Topfentortenstücke
$f(x)$ … Preis bei x nachgefragten Topfentortenstücken in € pro Stück

Der Konditormeister bietet ein Topfentortenstück um € 4,20 an.

– Berechnen Sie die entsprechende Anzahl der nachgefragten Topfentortenstücke.
– Bestimmen Sie den entsprechenden Erlös.

c) Der Zusammenhang zwischen dem Preis und der nachgefragten Menge (= Anzahl der Tortenstücke, die die Konsumentinnen und Konsumenten kaufen würden) wird durch die sogenannte *Preisfunktion der Nachfrage* festgelegt.

Der Graph der Preisfunktion der Nachfrage g für Nusstortenstücke ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



– Ermitteln Sie die Steigung der Funktion g.
– Lesen Sie denjenigen Preis ab, bei dem gemäß diesem Modell niemand mehr bereit ist, ein Nusstortenstück zu kaufen.

Tauchen_1 (A_104)

a) Je tiefer man taucht, desto höher wird der Druck auf die Lunge. Alle 10 Meter nimmt der Druck um 1 Bar zu. In 30 Metern Tiefe beträgt er bereits 4 Bar.

– Modellieren Sie diesen Zusammenhang durch eine Funktion P.

n ... Tauchtiefe in Metern
$P(n)$ ... Druck in Bar in n Metern Tiefe

– Ermitteln Sie, welcher Druck auf die Lunge in einer Tiefe von 32,5 Metern herrscht.

Schwimmbad * (A_156)

c) Zur Reinigung eines Schwimmbeckens muss das Wasser abgelassen werden. Zu Beginn sind 2 Millionen Liter Wasser im Becken. Mithilfe von Pumpen werden gleichmäßig 5000 Liter pro Minute abgesaugt.

– Stellen Sie diejenige Funktionsgleichung auf, die die noch im Becken vorhandene Wassermenge in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt.
– Berechnen Sie, wie lange das Abpumpen der gesamten Wassermenge dauert.

Pelletsheizung * (A_068)

a) Die Gesamtkosten für eine Pelletslieferung setzen sich aus einer fixen Grundgebühr und den Kosten für die Liefermenge zusammen. Dabei ist für jede Tonne Pellets der gleiche Preis zu bezahlen.

Ein Pelletshändler bietet auf seiner Website einen Online-Rechner an. Eine Kundin verwendet diesen Online-Rechner und notiert die Gesamtkosten für drei verschiedene Liefermengen:

Liefermenge in Tonnen	Gesamtkosten in Euro
2	500
4	960
5,5	1 260

1) Überprüfen Sie nachweislich, ob der Online-Rechner die Gesamtkosten wie oben beschrieben berechnet.

Der Pauliberg * (A_067)

c) Unweit des Paulibergs liegt die Burgruine Landsee. Diese kann für private Veranstaltungen gemietet werden.

Die Raummiete für eine Veranstaltung beträgt € 450. Zusätzlich sind pro teilnehmender Person € 1,50 zu bezahlen.
Die Gesamtkosten (in €) sollen in Abhängigkeit von der Anzahl der teilnehmenden Personen x durch eine lineare Kostenfunktion K beschrieben werden.

1) Erstellen Sie eine Funktionsgleichung von K.

Der Vermieter schlägt eine neue Preisgestaltung vor. Zur Veranschaulichung wurde das folgende Diagramm erstellt:

2) Ermitteln Sie, ab welcher Anzahl an teilnehmenden Personen die Gesamtkosten mit der neuen Preisgestaltung höher als bisher sind.

Luftverschmutzung * (A_075)

b) In Linz ist die Staubbelastung der Luft im Zeitraum von 1985 bis 1996 stark zurückgegangen. Im Jahr 1985 wurde die Luft in Linz mit 11000 t Staub belastet. Im Jahr 1996 waren es nur noch 3000 t.

Im Zuge eines Forschungsprojekts hat man erkannt, dass die Funktion S, die die Staubbelastung $S(t)$ in Tonnen in Abhängigkeit von der Zeit t in Jahren angibt, annähernd linear ist.

1) Erstellen Sie mithilfe der obigen Daten eine Gleichung dieser linearen Funktion. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 1985.
2) Berechnen Sie den Funktionswert für das Jahr 2001 gemäß diesem Modell.
3) Erklären Sie, warum der berechnete Funktionswert für das Jahr 2001 im gegebenen Sachzusammenhang nicht sinnvoll ist.

Feinstaubemissionen (A_180)

c) Aufzeichnungen über die Feinstaubemissionswerte der Landwirtschaft ergaben folgende Wertetabelle:

Jahr	1990	1995	2010
Emission in Tonnen pro Jahr	6000	5950	5800

– Zeigen Sie, dass die drei Wertepaare Koordinaten von Punkten beschreiben, die auf einer Geraden liegen.
– Berechnen Sie bei gleichbleibender Entwicklung den voraussichtlichen Emissionswert im Jahr 2020.

Diätplan (A_134)

Zu Beginn einer Diät beträgt die Körpermasse einer Person 110,7 kg.

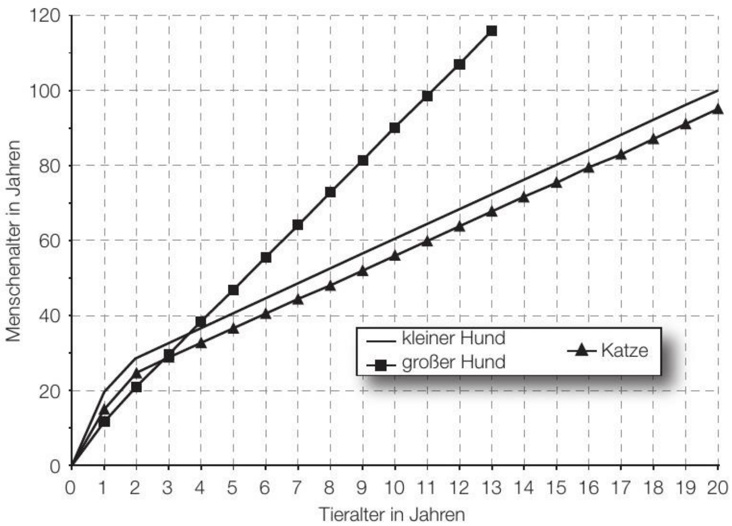
a) Die Hausärztin empfiehlt im Rahmen der Diät eine kontinuierliche Abnahme von 600 g pro Woche, bis eine Körpermasse von 86 kg erreicht ist.

– Erklären Sie, mit welchem mathematischen Modell sich die Körpermasse im Verlauf der Diät beschreiben lässt.

– Berechnen Sie, wie lange es dauert, bis das Diät-Ziel erreicht ist, wenn die Empfehlung der Hausärztin eingehalten wird.

Entwicklung von Katzen und Hunden * (A_098)

a) Viele Tiere altern schneller als Menschen. Ein 9 Jahre alter großer Hund ist beispielsweise etwa so „alt" wie ein 80-jähriger Mensch. Für einige Haustiere ist der Zusammenhang zwischen Tieralter und Menschenalter in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Für eine Katze kann der Zusammenhang zwischen dem Tieralter in Jahren und dem Menschenalter in Jahren in einem bestimmten Bereich durch eine lineare Funktion K beschrieben werden:

$K(t) = k \cdot t + d$

t ... Tieralter in Jahren mit $t \geq 2$
$K(t)$ ... das dem Tieralter t der Katze entsprechende Menschenalter in Jahren

1) Erstellen Sie unter Zuhilfenahme von 2 Punkten aus der obigen Grafik eine Gleichung der linearen Funktion K für $t \geq 2$.

Für einen kleinen Hund kann dieser Zusammenhang durch eine lineare Funktion H modelliert werden:

$H(t) = k_1 \cdot t + d_1$

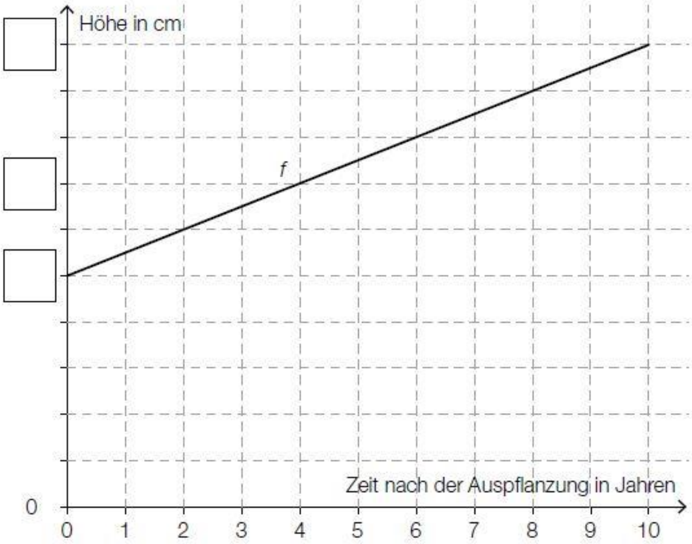
t ... Tieralter in Jahren mit $t \geq 2$
$H(t)$ ... das dem Tieralter t des kleinen Hundes entsprechende Menschenalter in Jahren

2) Geben Sie an, welcher Zusammenhang zwischen den Parametern k und k_1 besteht. Begründen Sie Ihre Antwort mithilfe der obigen Abbildung.

Buchsbaeume * (A_186)

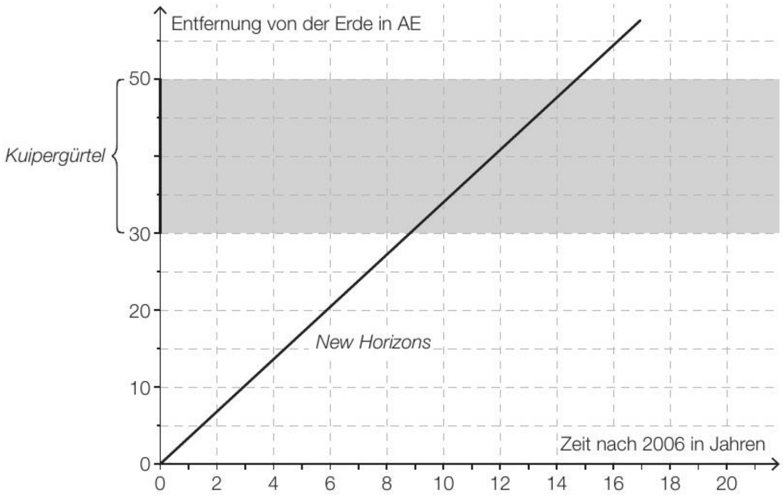
a) Ein bestimmter Buchsbaum der Sorte A wuchs in den ersten 10 Jahren nach der Auspflanzung jeweils 3 cm pro Jahr. 4 Jahre nach der Auspflanzung hatte der Buchsbaum eine Höhe von 42 cm. Die Höhe des Buchsbaums in Abhängigkeit von der Zeit nach der Auspflanzung wird durch eine lineare Funktion f beschrieben. Der Graph dieser Funktion ist im nachstehenden Koordinatensystem dargestellt. Dabei fehlt die Skalierung der vertikalen Achse.

– Tragen Sie die fehlenden Werte in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.



New Horizons * (A_294)

b) Im unten stehenden Diagramm ist die Entfernung von *New Horizons* von der Erde in Abhängigkeit von der Zeit näherungsweise dargestellt. Eine in der Astronomie gebräuchliche Längeneinheit ist die sogenannte *astronomische Einheit* (AE).
In einer Entfernung von 30 bis 50 AE von der Erde durchfliegt *New Horizons* den sogenannten *Kuipergürtel*.



1) Lesen Sie aus dem obigen Diagramm ab, wie lange *New Horizons* benötigt, um den gesamten Kuipergürtel zu durchfliegen.

4 Jahre nach dem Start von *New Horizons* ist eine weitere Raumsonde von der Erde gestartet. Diese Raumsonde fliegt auf derselben Route wie *New Horizons*, aber mit der halben Geschwindigkeit.

2) Zeichnen Sie im obigen Diagramm die Entfernung dieser Raumsonde von der Erde in Abhängigkeit von der Zeit ein.

Autokauf (3) * (B_546)

d) Der Wert eines Autos verringert sich im Laufe der Zeit. Für ein bestimmtes Auto ist dessen Wert nach 1 Jahr und nach 3 Jahren in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Zeit nach dem Kauf in Jahren	1	3
Wert des Autos in €	15000	10000

Der Wert des Autos kann im Zeitintervall [1; 3] näherungsweise durch die lineare Funktion f beschrieben werden.

t ... Zeit nach dem Kauf in Jahren
$f(t)$ ... Wert des Autos zur Zeit t in €

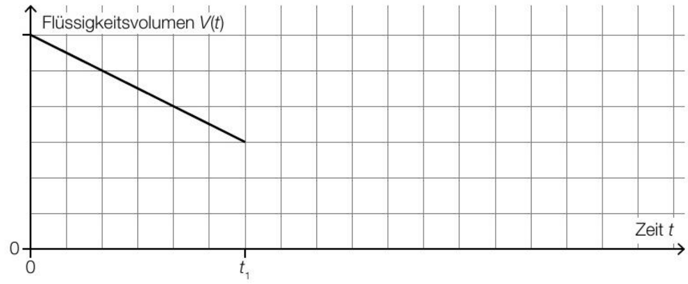
1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion f auf. *[0/1 P.]*

2) Interpretieren Sie den Wert der Steigung von f im gegebenen Sachzusammenhang. Geben Sie dabei die zugehörige Einheit an. *[0/1 P.]*

Infusion (2) * (A_312)

c) Die Durchflussrate einer Infusion gibt dasjenige Flüssigkeitsvolumen an, das pro Zeiteinheit aus dem Behälter fließt.

Eine Infusion wird zu Beginn auf eine konstante Durchflussrate eingestellt. Das im Behälter verbleibende Flüssigkeitsvolumen $V(t)$ wird in Abhängigkeit von der Zeit t durch den in der nachstehenden Abbildung dargestellten Graphen beschrieben.



Ab dem Zeitpunkt t_1 ist die Infusion auf die doppelte Durchflussrate eingestellt.

1) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen für $t > t_1$ ein. *[0/1 P.]*

Kaffeekapseln * (A_325)

a) Der Kaffeevollautomat *Divo* kostet € 800. Die verwendeten Kaffeebohnen kosten 18 €/kg. Für eine Tasse Kaffee werden 10 g Kaffeebohnen benötigt.

Die Kosten für x Tassen Kaffee setzen sich aus den Kosten für den Kaffeevollautomaten und den Kosten für die Kaffeebohnen zusammen und können durch die Funktion K_1 beschrieben werden.

x ... Anzahl der Tassen Kaffee
$K_1(x)$ ... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion K_1 auf.

In einem kleinen Büro wird die Kaffeemaschine *Kapsello* verwendet. Die Kosten für x Tassen Kaffee können durch die Funktion K_2 beschrieben werden.

$K_2(x) = 0{,}38 \cdot x + 160$

x ... Anzahl der Tassen Kaffee
$K_2(x)$ ... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

2) Berechnen Sie diejenige Anzahl an Tassen Kaffee, ab der die Verwendung des Kaffeevollautomaten *Divo* günstiger als die Verwendung der Kaffeemaschine *Kapsello* wäre.

Krankenstände* (a) - 2_109, AN1.1 FA2.1, Halboffenes Antwortformat Offenes Antwortformat

a) In der nachstehenden Tabelle ist für das Jahr 2000 und für das Jahr 2015 jeweils die durchschnittliche Dauer der Krankenstände in Tagen angegeben.

Jahr	durchschnittliche Dauer der Krankenstände in Tagen
2000	12,6
2015	9,9

Mithilfe dieser Daten soll eine lineare Funktion K erstellt werden, die die durchschnittliche Dauer der Krankenstände in Abhängigkeit von der Zeit t ab dem Jahr 2000 beschreibt.

1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion K auf.

$K(t) =$ ______________________________

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2000
$K(t)$ ... durchschnittliche Dauer der Krankenstände zur Zeit t in Tagen

Es wird folgende Berechnung durchgeführt:

$\frac{9{,}9 - 12{,}6}{12{,}6} \approx -0{,}214$

2) Interpretieren Sie das Ergebnis dieser Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

Taxi (2) * (A_332)

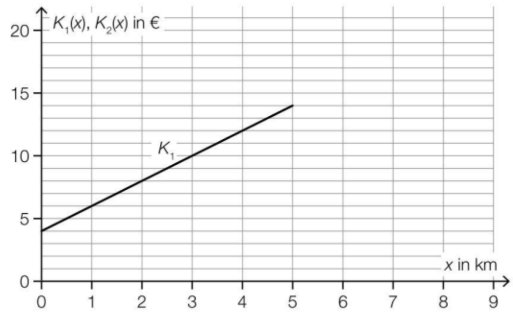
c) Die Kosten für eine Taxifahrt können durch lineare Funktionen beschrieben werden.

Für die ersten 5 km lassen sich die Kosten durch die Funktion K_1 beschreiben.

$K_1(x) = G + p \cdot x$

x ... Fahrtstrecke in km
$K_1(x)$ ... Kosten bei der Fahrtstrecke x in €
G ... Grundgebühr in €
p ... Kilometertarif in €/km

Der Graph der Funktion K_1 ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



1) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung die Grundgebühr G und den Kilometertarif p.

$G =$ ________________ €

$p =$ ________________ €/km

Ab einer Fahrtstrecke von 5 km können die Kosten durch die lineare Funktion K_2 beschrieben werden.

Der Kilometertarif für die Funktion K_2 beträgt 1 €/km.
Außerdem gilt: $K_1(5) = K_2(5)$

2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen von K_2 für $x \geq 5$ ein.

Flächenverbauung * (A_331)

a) Im Jahr 2013 wurde in Österreich täglich durchschnittlich eine Fläche von 15 Hektar neu verbaut.
Im Jahr 2017 wurde in Österreich täglich durchschnittlich eine Fläche von 12,4 Hektar neu verbaut.
Die zeitliche Entwicklung der Fläche, die in Österreich täglich durchschnittlich neu verbaut wird, kann modellhaft durch die lineare Funktion f beschrieben werden.

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2013
$f(t)$ ... täglich durchschnittlich neu verbaute Fläche zur Zeit t in Hektar

1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f auf.

Die täglich durchschnittlich neu verbaute Fläche soll auf 2 Hektar reduziert werden.

2) Berechnen Sie, nach welcher Zeit gemäß diesem Modell diese Vorgabe erfüllt ist.

Raucherentwöhnung * (A_338)

c) In einer Studie wurde der Nichtraucheranteil einer Personengruppe untersucht. Zu Beginn der Beobachtung betrug der Nichtraucheranteil dieser Personengruppe 45,6 %. 10 Jahre später betrug der Nichtraucheranteil dieser Personengruppe 51,3 %.
Der Nichtraucheranteil kann in Abhängigkeit von der Zeit näherungsweise durch die lineare Funktion f beschrieben werden.

$f(t) = k \cdot t + d$

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für den Beginn der Beobachtung
$f(t)$ ... Nichtraucheranteil zur Zeit t in %

1) Ermitteln Sie die Parameter k und d.

k = ____________________ % pro Jahr

d = ____________________ %

All Star Level

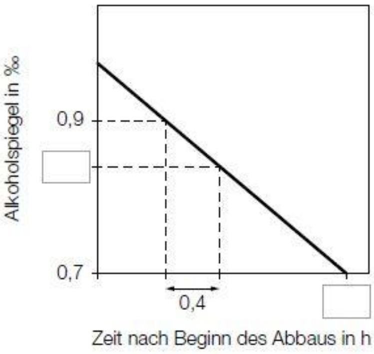
Alkoholspiegel (A_093)

Der Alkoholspiegel ist ein Maß für die Menge von Alkohol im Blut. Er wird üblicherweise in Promille (‰) angegeben.
Oberhalb eines Alkoholspiegels von 0,1 ‰ erfolgt der Abbau von Alkohol im Körper annähernd linear mit einer Abbaurate von 0,15 ‰ pro Stunde.

a) Wolfgang trinkt auf einer Party Alkohol. Am Ende der Party hat er einen Alkoholspiegel von 1,5 ‰.

– Stellen Sie eine Gleichung derjenigen Funktion auf, die den Alkoholabbau in Wolfgangs Körper (bis zu einem Alkoholspiegel von 0,1 ‰) in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt.

In der nachstehenden Abbildung ist der Alkoholabbau in Wolfgangs Körper ausschnittsweise dargestellt.

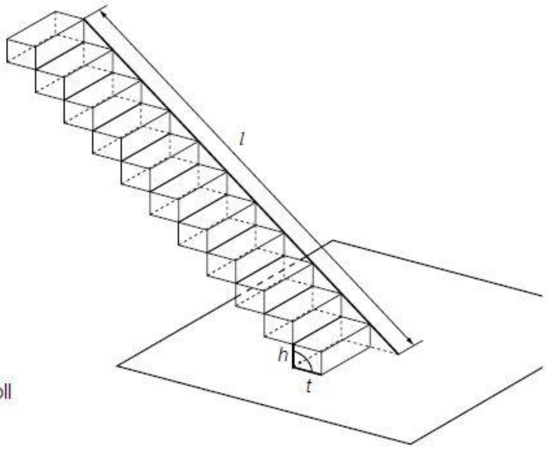


– Tragen Sie in der obigen Abbildung die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

Treppenlift * (A_274)

a) Ein Treppenlift wird gebaut. Dafür muss eine Führungsschiene mit der Länge l montiert werden (siehe nebenstehende Abbildung). Die Stufenhöhe h und die Stufentiefe t einer geradlinig verlaufenden Treppe stehen im Verhältnis $h : t = 3 : 4$.

Die Treppe besteht aus insgesamt 11 Stufen. Die Führungsschiene des Lifts soll direkt auf den Stufen aufliegen.



1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion auf, die die Länge der Führungsschiene in Abhängigkeit von der Stufentiefe beschreibt.

c) Frau Huber möchte in ihrem Haus einen Treppenlift einbauen lassen.
Folgende zwei Angebote stehen zur Wahl (mögliche Zinsen bleiben unberücksichtigt):
Angebot 1: ein Treppenlift zu einem Kaufpreis von € 9.480
Angebot 2: ein Treppenlift mit einer Einmalzahlung von € 300 und einer monatlichen Miete von € 60

1) Stellen Sie für beide Angebote je eine Funktionsgleichung auf, die die Kosten in Abhängigkeit von der Zeit in Monaten beschreibt.

Frau Huber plant, in 10 Jahren ins Seniorenheim zu übersiedeln, und benötigt dann keinen Treppenlift mehr.

2) Überprüfen Sie nachweislich, ob Angebot 2 für Frau Huber unter dieser Annahme günstiger als Angebot 1 ist.

Weltbevölkerung* (b) - 2_115, FA2.2, Offenes Antwortformat Offenes Antwortformat

In der nachstehenden Tabelle ist für bestimmte Kalenderjahre die Schätzung der Weltbevölkerung (jeweils zur Jahresmitte) angegeben.

Kalenderjahr	Weltbevölkerung in Milliarden
1850	1,260
1900	1,650
1950	2,536
1960	3,030
1970	3,700
1990	5,327
2000	6,140
2010	6,957
2020	7,790

Datenquellen: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1694/umfrage/entwicklung-der-weltbevoelkerungszahl/,
https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/internationale_uebersich/036446.html
[17.05.2020].

b) Ab 1970 kann die Entwicklung der Weltbevölkerung näherungsweise durch eine lineare Funktion f beschrieben werden.

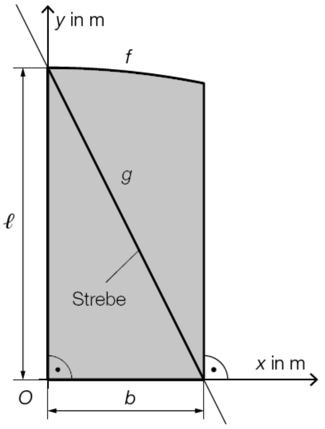
1) Stellen Sie mithilfe der Werte für die Weltbevölkerung der Kalenderjahre 1970 und 2000 eine Funktionsgleichung von f in Abhängigkeit von der Zeit t auf (t in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 1970, $f(t)$ in Milliarden).

2) Berechnen Sie, um wie viel Prozent der mithilfe von f ermittelte Wert für das Kalenderjahr 2020 vom in der obigen Tabelle angegebenen Wert abweicht.

Kompensationsprüfungsaufgaben

AHS Juni 2022 Kompensationsprüfung 3 Aufgabe 3

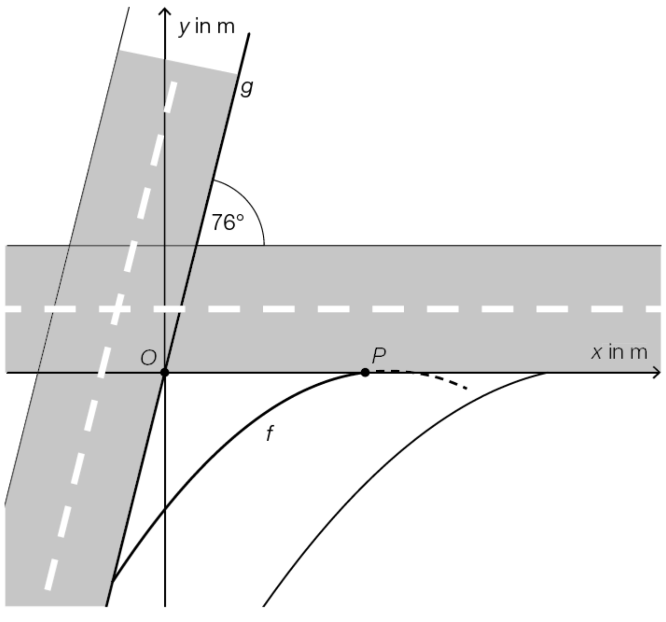
In der nachstehenden Abbildung ist die Vorderansicht des rechten Flügels eines Gartentors in einem Koordinatensystem modellhaft dargestellt.



a) Zur Verstärkung ist eine Strebe angebracht, deren Verlauf durch den Graphen der linearen Funktion *g* modelliert wird.

1) Stellen Sie mithilfe von ℓ und b eine Gleichung der linearen Funktion g auf.

AHS Juni 2022 Kompensationsprüfung 4 Aufgabe 3

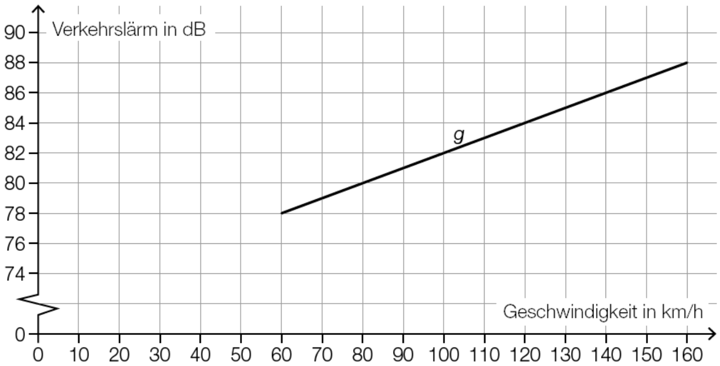


a) Ein Teil einer Straßenbegrenzung wird durch den Graphen der linearen Funktion *g* beschrieben. Der Graph von *g* verläuft durch den Koordinatenursprung *O* und hat den Steigungswinkel 76°.

1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion g auf.

BHS Oktober 2021 Kompensationsprüfung 2 Aufgabe 3

c) Der Verkehrslärm, den ein PKW verursacht, ist unter anderem auch von der gefahrenen Geschwindigkeit abhängig. Für den Geschwindigkeitsbereich zwischen 60 km/h und 160 km/h kann der Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit eines PKW und dem damit verbundenen Verkehrslärm näherungsweise durch die lineare Funktion g beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).

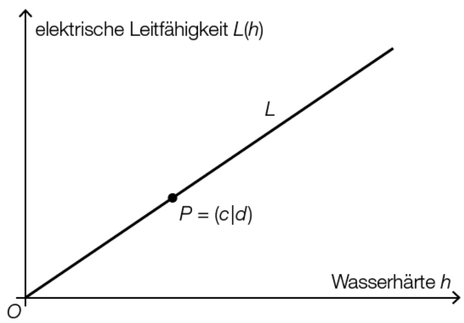


1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion g auf.

BHS Oktober 2021 Kompensationsprüfung 4 Aufgabe 3

a) Der Zusammenhang zwischen der elektrischen Leitfähigkeit des Leitungswassers und dessen Wasserhärte kann modellhaft durch die lineare Funktion L beschrieben werden.

Die nachstehende Abbildung zeigt den durch den Koordinatenursprung O und den Punkt P verlaufenden Graphen der Funktion L.



1) Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion L aus c und d.

b) Unter bestimmten Bedingungen hängt die elektrische Leitfähigkeit auch von der Wassertemperatur ab.
Dieser Zusammenhang kann modellhaft durch die lineare Funktion F beschrieben werden.

$F(T) = b \cdot (1 + a \cdot (T - 25)) \quad \text{mit} \quad 0 \leq T \leq 90$

T ... Wassertemperatur in °C
$F(T)$ ... elektrische Leitfähigkeit bei der Wassertemperatur T
a, b ... positive Konstanten

1) Geben Sie die Steigung dieser linearen Funktion F an.

2) Ermitteln Sie die elektrische Leitfähigkeit bei einer Wassertemperatur von 25 °C.

BHS Juni 2021 Kompensationsprüfung 1 Aufgabe 2

b) Das Nachtlicht steht auf einem Tisch. Wird es eingeschaltet, so wird ein Sternenhimmel auf die Raumdecke projiziert. In der nebenstehenden Abbildung 3 sind zwei geradlinige Lichtstrahlen als Graphen zweier linearer Funktionen *f* und *g* in einem Koordinatensystem dargestellt.

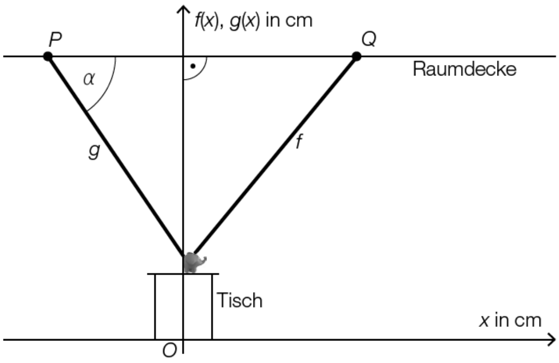


Abbildung 3

Der linke Lichtstrahl trifft unter dem Winkel $\alpha = 55{,}9°$ im Punkt $P = (-95|200)$ auf die Raumdecke.

1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion *g* auf.

Der rechte Lichtstrahl trifft im Punkt *Q* auf die Raumdecke. Annähernd gilt:

$f(x) = 1{,}22 \cdot x + 51{,}22$

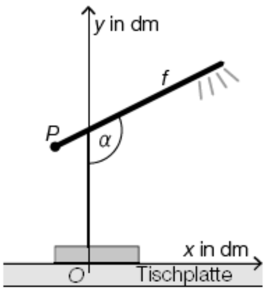
x, $f(x)$ ... Koordinaten in cm

2) Ermitteln Sie den horizontalen Abstand der Punkte *P* und *Q* auf der Raumdecke.

AHS Oktober 2022 Kompensationsprüfung 1 Aufgabe 2

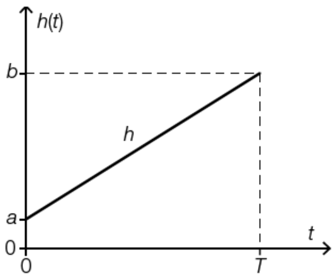
b) Die Aufhängung des Modells *B* kann durch den Graphen der linearen Funktion *f* beschrieben werden (siehe nebenstehende Abbildung).

1) Stellen Sie mithilfe von $P = (-1|3{,}5)$ und $\alpha = 116{,}56°$ eine Gleichung der Funktion *f* auf.



BHS Jänner 2021 Kompensationsprüfung 1 Aufgabe 1

In einen Behälter wird ab dem Zeitpunkt $t = 0$ so lange Wasser gefüllt, bis er voll ist. Das nachstehende Diagramm zeigt den Graphen der zugehörigen linearen Funktion *h*, die den Wasserstand während des gesamten Füllvorgangs in Abhängigkeit von der Zeit *t* beschreibt.



– Interpretieren Sie die Bedeutung von *a* und jene von *T* im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

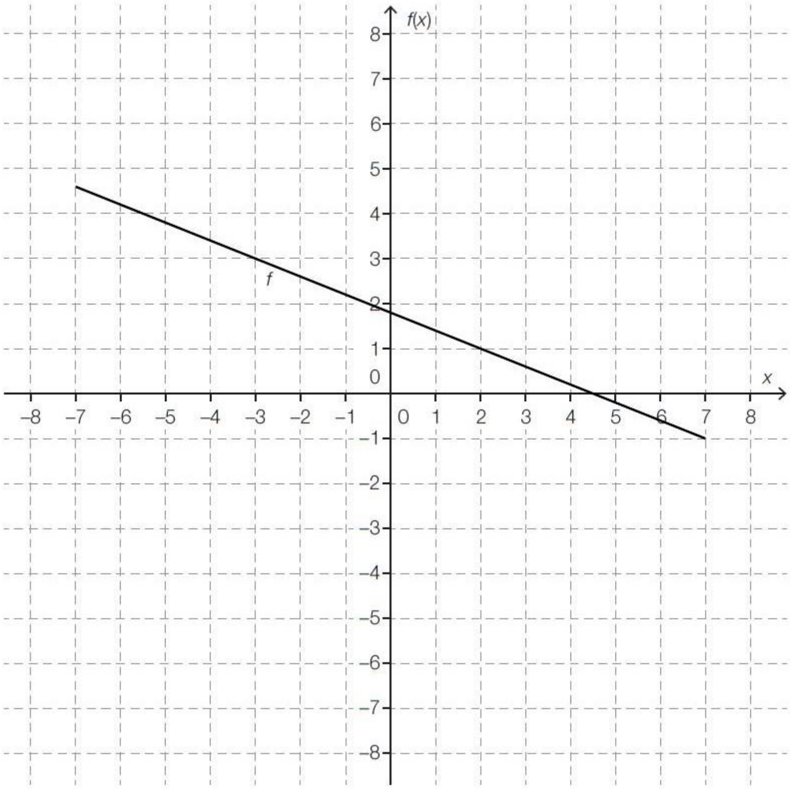
– Erstellen Sie mithilfe von *a*, *b* und *T* eine Gleichung der Funktion *h*. (A)

– Markieren Sie im obigen Diagramm denjenigen Zeitpunkt t_0, zu dem der Wasserstand $\frac{1}{3}$ des maximalen Wasserstands beträgt. (R)

Lösungen

Grundkompetenzen

Lösungserwartung: Graph zeichnen* - 1_742, FA2.6, 1 aus 6



Lösungserwartung: Gleichung einer Funktion* - 1_462, FA2.6, 1 aus 6

$f(x) = -2x + 12$

Lösungserwartung: Kerzenhöhe* - 1_718, FA2.6, 1 aus 6

$a < 0$
$b > 0$

Lösungserwartung: Wasserbehälter* - 1_694, FA2.6, 1 aus 6

$k = -5$
$d = 40$

Lösungserwartung: Radfahrer* - 1_621, FA2.6, 1 aus 6

Der Radfahrer B startet zwei Minuten später als der Radfahrer A.	☒
Der Radfahrer B holt den Radfahrer A nach einer Fahrstrecke von 2,4 Kilometern ein.	☒

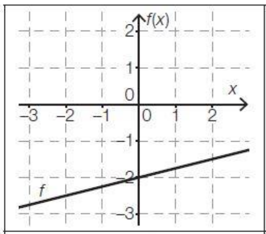
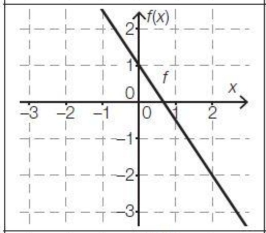
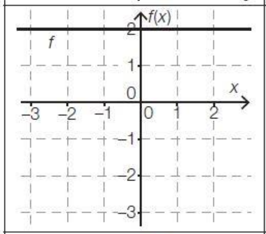
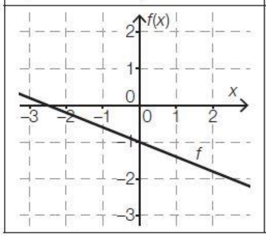
Lösungserwartung: Steigung einer linearen Funktion* - 1_598, FA2.6, 1 aus 6

$k = -\frac{b}{a}$

Lösungserwartung: Erwärmung von Wasser* - 1_485, FA2.6, 1 aus 6

$T(t) = 0{,}19 \cdot t + 35{,}6$

Lösungserwartung: Lineare Funktionen* - 1_556, FA2.6, 1 aus 6

	E
	F
	C
	D

A	$k = 0, d < 0$
B	$k > 0, d > 0$
C	$k = 0, d > 0$
D	$k < 0, d < 0$
E	$k > 0, d < 0$
F	$k < 0, d > 0$

Lösungserwartung: Produktionskosten* - 1_412, FA2.6, 1 aus 6

Mögliche Interpretationen:

25 ... der Kostenzuwachs für die Produktion eines weiteren Stücks
... zusätzliche (variable) Kosten, die pro Stück für die Produktion anfallen

12000 ... Fixkosten
... jene Kosten, die unabhängig von der produzierten Stückzahl anfallen

Lösungserwartung: Steigung des Graphen einer linearen Funktion* - 1_365, FA2.6, 1 aus 6

Die Steigung der zugeordneten linearen Funktion beträgt $-\frac{3}{5}$.

Lösungserwartung: Steigung einer linearen Funktion* - 1_342, FA2.6, 1 aus 6

<table><tr><th>x</th><th>$m(x)$</th></tr><tr><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>–3</td></tr></table>	☒
$l(x) = \frac{3-4x}{2}$	☒

Lösungserwartung: Zug* - 1_765, FA2.6, 1 aus 6

①	
$a > 0$	☒

②	
$b > 0$	☒

Lösungserwartung: Verlauf des Graphen einer linearen Funktion* - 1_814, FA2.6, 1 aus 6

$k < 0$ und $d < 0$	☒

Lösungserwartung: Wert eines Gegenstandes* - 1_573, FA2.6, 1 aus 6

k ... jährliche Wertminderung (des Gegenstandes), jährlicher Wertverlust, jährliche Abnahme des Wertes
d ... Wert des Gegenstandes zum Zeitpunkt der Anschaffung

Lösungserwartung: Funktionsgleichung einer linearen Funktion* - 1_509, FA2.6, 1 aus 6

$f(x) = -2 \cdot x + 1$

Lösungserwartung: Wasserkosten* - 1_390, FA2.6, 1 aus 6

a gibt die Fixkosten an.
b gibt die (variablen) Kosten pro m³ Wasser an.

Lösungserwartung: Vergleich dreier Geraden* - 1_364, FA2.6, 1 aus 6

$k_2 > k_3$	☒
$k_3 < k_1$	☒

Lösungserwartung: Eigenschaften einer linearen Funktion* - 1_363, FA2.6, 1 aus 6

f hat immer genau eine Nullstelle.	☒
$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = k$ für $x_1 \neq x_2$	☒

Lösungserwartung: Lineare Funktion* - 1_766, FA2.6, 1 aus 6

$a = 3$

Lösungserwartung: Deutung einer Gleichung* - 1_670, FA2.6, 1 aus 6

Mögliche Deutungen:
Pro Sekunde steigt der Ballon um 2 m.

oder:

Der Ballon steigt mit einer (konstanten) Geschwindigkeit von 2 m/s.

Lösungserwartung: Modellierung* - 1_438, FA2.6, 1 aus 6

Eine Bakterienkultur besteht zu Beginn einer Messung aus 20 000 Bakterien. Die Anzahl der Bakterien verdreifacht sich alle vier Stunden. Stellen Sie die Anzahl der Bakterien in dieser Kultur in Abhängigkeit von der verstrichenen Zeit (in Stunden) dar.	☒
Die Anziehungskraft zweier Planeten verhält sich indirekt proportional zum Quadrat des Abstands der beiden Planeten. Stellen Sie die Abhängigkeit der Anziehungskraft zweier Planeten von ihrem Abstand dar.	☒

Lösungserwartung: Bruttogehalt und Nettogehalt* - 1_743, FA2.6, 1 aus 6

mögliche Vorgehensweise:

Es besteht kein linearer Zusammenhang, da die gleiche Zunahme des Bruttogehalts (jeweils € 500) nicht die gleiche Erhöhung des Nettogehalts (€ 284 bzw. € 266) bewirkt.

Lösungserwartung: Lineare Zusammenhänge* - 1_646, FA2.6, 1 aus 6

Der Umfang eines Kreises wächst mit zunehmendem Radius.	☒
Die Länge einer 17 cm hohen Kerze nimmt nach dem Anzünden in jeder Minute um 8 mm ab.	☒

Lösungserwartung: Direkte Proportionalität* - 1_838, FA2.6, 1 aus 6

$x_A = 4,5$

Lösungserwartung: Futterbedarf* - 1_789, FA2.6, 1 aus 6

$f(p) = c \cdot p \cdot t$	☒

Lösungserwartung: Lineare Funktion* - 1_1186, FA1.4, Lückentext

①	
$f(x + 2)$	☒

②	
$f(x) + 2 \cdot k$	☒

Lösungserwartung: Schnittpunkt einer Geraden mit der x-Achse* - 1_885, FA1.4, Lückentext

Bedingung für k: $k = 0$
Bedingung für d: $d \neq 0$

Lösung: Länge einer Kerze* (1_1275)

$L(t) = 10 - \frac{1}{20} \cdot t$

Lösung: Swimmingpool* (1_1323)

180: Zum Zeitpunkt $t = 0$ beträgt die Höhe der Wasseroberfläche 180 cm.

–30: Die Höhe der Wasseroberfläche sinkt um 30 cm pro h.

Rookie Level

Blutkreislauf * (A_227) Lösung

b) $P(t) = k \cdot t + d$

t … Alter in Jahren
$P(t)$ … Pumpleistung des Herzens im Alter t in Litern pro Minute

$k = -\frac{2{,}5}{50} = -0{,}05$
$d = 5 - (-0{,}05) \cdot 20 = 6$
$P(t) = -0{,}05 \cdot t + 6$

Pro Lebensjahr nimmt die Pumpleistung des Herzens um 0,05 Liter pro Minute ab.

Fairtrade * (B_399) Lösung

b) Gemäß diesem Modell steigt der jährliche Gesamtumsatz pro Jahr um 13,6 Millionen Euro.

Infusion * (A_150) Lösung

c) vergangene Zeit: 2 h 20 min, also $\frac{7}{3}$ h
$f\left(\frac{7}{3}\right) = 24 - 3{,}3 \cdot \frac{7}{3} = 16{,}3$

Um 18:20 Uhr sind noch 16,3 ml in der Flasche.

Bevoelkerungsentwicklung * (A_218) Lösung

a) $N_1(t) = k \cdot t + d$

$d = N_1(0) = 7\,965$
$k = \frac{4\,524 - 7\,965}{22} = -156{,}4\ldots$
$N_1(t) = -156 \cdot t + 7\,965$

Im gegebenen Zeitraum nahm die Bevölkerungszahl im Mittel pro Jahr um etwa 156 Personen ab.

Eiffelturm * (A_287) Lösung

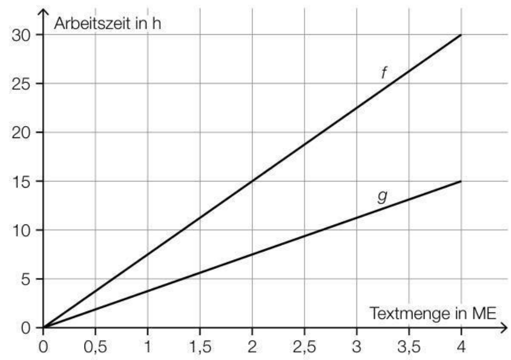
b1) $b(t) = k \cdot t + d$
$k = \frac{3\,594\,000 - 1\,027\,000}{30} = 85\,566{,}6\ldots$
$d = 1\,027\,000$

$b(t) = 85\,567 \cdot t + 1\,027\,000$ *(Steigung gerundet)*

Zehnfingersystem * (A_322) Lösung

a1) $f(x) = 7{,}5 \cdot x$

a2)



Lösung: Käse * (A_341)

b1) $E(t) = -0{,}5 \cdot t + 35$

t ... Reifedauer in Wochen
$E(t)$ ... Eiweißgehalt bei der Reifedauer t in Prozent

Pro Level

Wellness * (A_144) Lösung

a) $s(t) = -4 \cdot t + 60$

t ... Zeit in min
$s(t)$ ... Sandmenge zur Zeit t in g

Kugelstossen (2) * (A_268) Lösung

a1) Steigung k der linearen Funktion f: $k = \frac{0{,}34}{2{,}5} = 0{,}136$

$f(t) = 0{,}136 \cdot t + 17{,}68$

t ... Zeit in Jahren
$f(t)$ ... Weltrekordweite zur Zeit t in m

a2) $f(40) = 23{,}12$
Abweichung: $23{,}12 - 23{,}06 = 0{,}06$
Die Abweichung beträgt 0,06 m.

Betonschutzwand (A_171) Lösung

c) lineare Funktion g durch die Punkte P_1 und P_2:

$g(x) = k \cdot x + d$

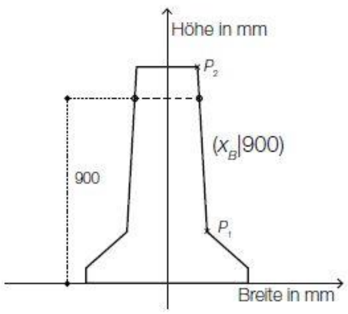
$\left.\begin{array}{l} 255 = k \cdot 200 + d \\ 1070 = k \cdot 150 + d \end{array}\right\} \Rightarrow k = -16{,}3;\ d = 3515$

$g(x) = -16{,}3 \cdot x + 3515$

$900 = -16{,}3 \cdot x_B + 3515 \Rightarrow x_B = 160{,}429...$

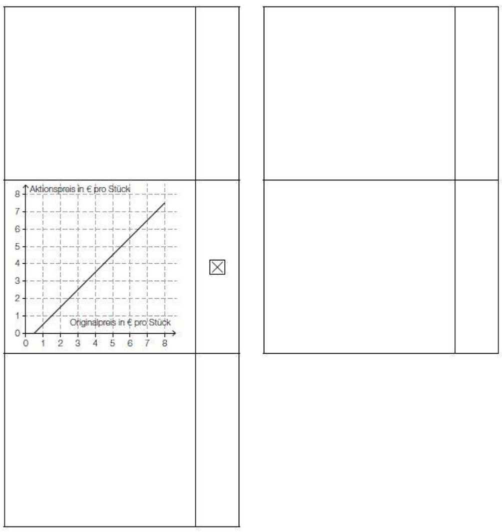
$2 \cdot x_B = 320{,}858...$

Die Breite auf einer Höhe von 900 mm beträgt rund 321 mm.



Alles fuer die Torte * (A_254) Lösung

a)



b) $4{,}20 = -0{,}015 \cdot x + 6{,}45$
$x = 150$

Gemäß dem Modell werden bei einem Preis von € 4,20 pro Topfentortenstück insgesamt 150 Topfentortenstücke nachgefragt.

$150 \cdot 4{,}20 = 630$

Der Erlös beträgt € 630.

c) Die Steigung beträgt $-\frac{1}{50}$.

Bei einem Preis von € 6 pro Stück ist gemäß dem Modell niemand mehr bereit, ein Nusstortenstück zu kaufen.

Tauchen (1) * (A_104) Lösung

a) Da es sich um eine konstante Zunahme handelt, kann man diesen Zusammenhang mit einer linearen Funktion darstellen: $P(n) = k \cdot n + d$.

Pro Meter nimmt der Druck um $\frac{1}{10}$ Bar zu, das heißt: $k = \frac{1}{10}$.

Man setzt den Punkt $P(30) = 4$ ein:

$4 = \frac{1}{10} \cdot 30 + d$
$d = 1$

Die Funktion lautet daher: $P(n) = \frac{1}{10} \cdot n + 1$.

Somit hat man in einer Tiefe von 32,5 Metern den Druck $P(32{,}5) = 4{,}25$ Bar.

Schwimmbad * (A_156) Lösung

c) $f(t) = 2\,000\,000 - 5\,000 \cdot t$
t ... Zeit in Minuten (min)
$f(t)$ ... vorhandene Wassermenge zum Zeitpunkt t in Litern (L)

Berechnung der Nullstelle dieser Funktion:
$2\,000\,000 - 5\,000 \cdot t = 0$
$t = 400$

Es dauert 400 Minuten, bis die gesamte Wassermenge abgepumpt ist.

Pelletsheizung * (A_068) Lösung

a1) $\frac{960 - 500}{4 - 2} = 230$

$\frac{1\,260 - 960}{5{,}5 - 4} = 200$

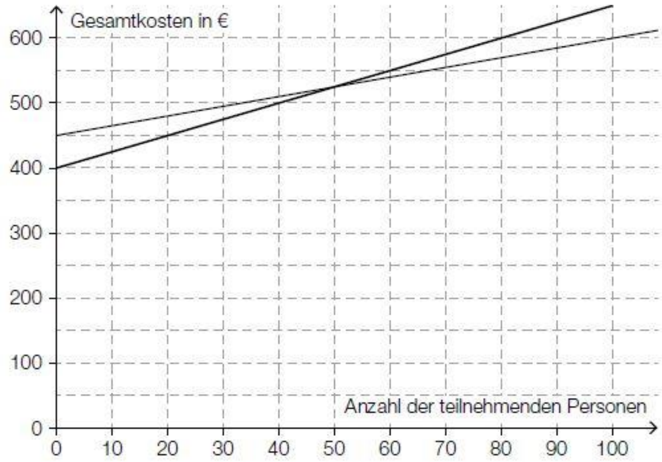
Der Online-Rechner berechnet die Gesamtkosten nicht wie oben beschrieben, weil nicht für jede Liefermenge der gleiche Preis pro Tonne zu bezahlen ist.

Ein anderer richtiger Nachweis ist ebenfalls zulässig.

Der Pauliberg * (A_067) Lösung

c1) $K(x) = 1{,}50 \cdot x + 450$

c2)



Bei mehr als 50 teilnehmenden Personen sind die Gesamtkosten mit der neuen Preisgestaltung höher als bisher.
Toleranzbereich: [40; 60]

Luftverschmutzung * (A_075) Lösung

b1) $S(t) = k \cdot t + S_0$

$k = \frac{3000 - 11000}{11} = -727{,}27...$

$S(t) = -727{,}3 \cdot t + 11000$ *(Steigung gerundet)*

b2) $S(16) = -636{,}36...$

b3) Die Staubbelastung kann nicht negativ sein. Daher ist der Funktionswert für das Jahr 2001 im gegebenen Sachzusammenhang nicht sinnvoll.

Feinstaubemissionen (A_180) Lösung

c) Steigung der Geraden durch die Punkte (1990|6000) und (1995|5950):

$$\frac{5950 - 6000}{1995 - 1990} = -10$$

Steigung der Geraden durch die Punkte (1995|5950) und (2010|5800):

$$\frac{5800 - 5950}{2010 - 1995} = -10$$

Die Steigungen stimmen überein, daher liegen die 3 Punkte auf einer Geraden.

voraussichtlicher Emissionswert im Jahr 2020: $5800 - 10 \cdot 10 = 5700$ Tonnen

Diätplan (A_134) Lösung

a) Die Masse nimmt jede Woche um den gleichen Betrag ab, deswegen handelt es sich um ein lineares Modell.

$$\frac{110{,}7 - 86}{0{,}6} = 41{,}1...$$

Es dauert etwas mehr als 41 Wochen, bis das Diät-Ziel erreicht ist.

Entwicklung von Katzen und Hunden * (A_098) Lösung

a1) Ablesen von 2 Punkten aus der Abbildung – beispielsweise: (6|40) und (11|60)

$k = \frac{60 - 40}{11 - 6} = 4$

$40 = 4 \cdot 6 + d \quad \Rightarrow \quad d = 16$

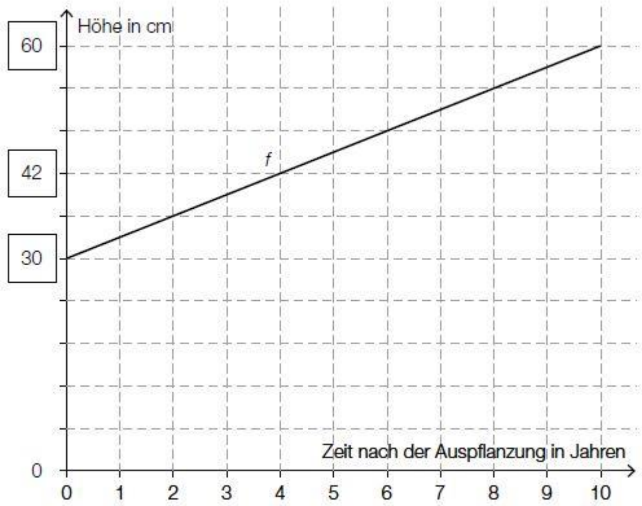
$K(t) = 4 \cdot t + 16 \quad \text{mit} \quad t \geq 2$

Toleranzbereich beim Ermitteln der Parameter im Rahmen der Ablesegenauigkeit der verwendeten Punkte

a2) Die beiden Parameter k und k_1 sind gleich, weil die beiden Funktionsgraphen (für $t \geq 2$) parallel verlaufen.

Buchsbaeume * (A_186) Lösung

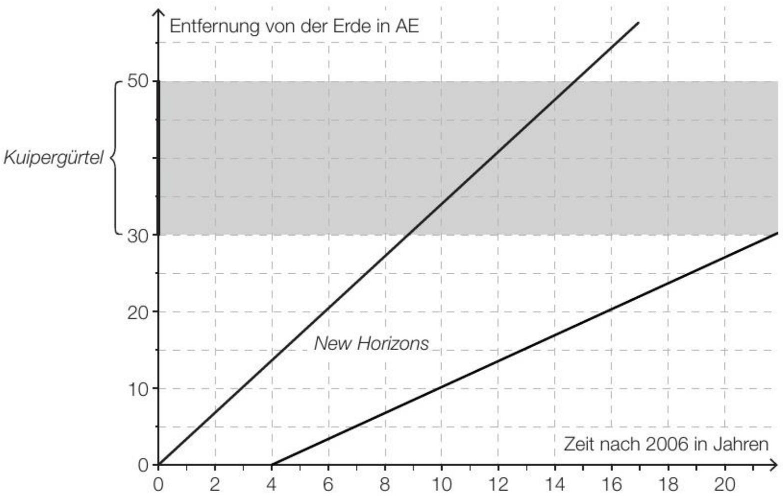
a)



New Horizons * (A_294) Lösung

b1) *New Horizons* benötigt etwa 6 Jahre, um den gesamten Kuipergürtel zu durchfliegen.
Toleranzbereich: [5,5 Jahre; 6,5 Jahre]

b2)



Autokauf (3) * (B_546) Lösung

d1) $f(t) = k \cdot t + d$

$k = \frac{10000 - 15000}{3 - 1} = -2500$

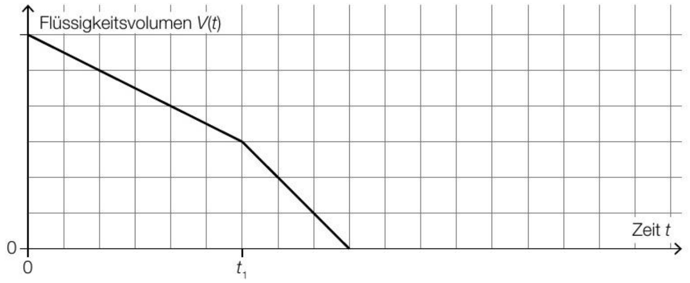
$d = 15000 + 2500 = 17500$

$f(t) = -2500 \cdot t + 17500$

d2) Gemäß diesem Modell nimmt der Wert des Autos um € 2.500 pro Jahr ab.

Infusion (2) * (A_312) Lösung

c1)



Kaffeekapseln * (A_325) Lösung

a1) $\frac{18}{1000} \cdot 10 = 0{,}18$
$K_1(x) = 0{,}18 \cdot x + 800$

a2) $K_1(x) = K_2(x)$ *oder* $0{,}18 \cdot x + 800 = 0{,}38 \cdot x + 160$
$x = 3200$
Die Verwendung des Kaffeevollautomaten *Divo* ist ab einer Anzahl von 3201 Tassen günstiger.

Die Antwort „Die Verwendung des Kaffeevollautomaten Divo *ist ab einer Anzahl von 3200 Tassen günstiger" ist ebenfalls als richtig zu werten.*

Lösungserwartung: Krankenstände* (b) - 2_109, AN4.3 FA1.7, Offenes Antwortformat

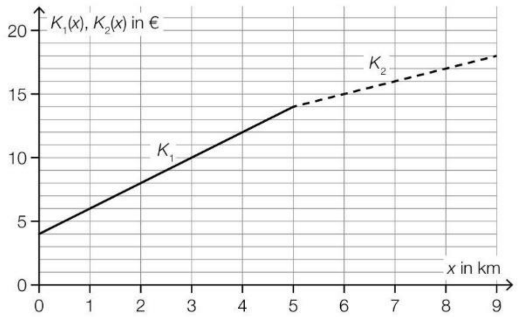
a1) $K(t) = -0{,}18 \cdot t + 12{,}6$

a2) Die durchschnittliche Dauer der Krankenstände hat im Zeitraum von 2000 bis 2015 um rund 21,4 % abgenommen.

Lösung: Taxi (2) * (A_332)

c1) $G = 4$ €
$p = 2$ €/km

c2)



Lösung: Flächenverbauung * (A_331)

a1) $f(t) = k \cdot t + d$

$d = 15$
$k = \frac{12{,}4 - 15}{4 - 0} = -0{,}65$

$f(t) = -0{,}65 \cdot t + 15$

a2) $f(t) = 2$ *oder* $-0{,}65 \cdot t + 15 = 2$
$t = 20$
Die Vorgabe wird nach 20 Jahren (also im Jahr 2033) erfüllt.

Lösung: Raucherentwöhnung * (A_338)

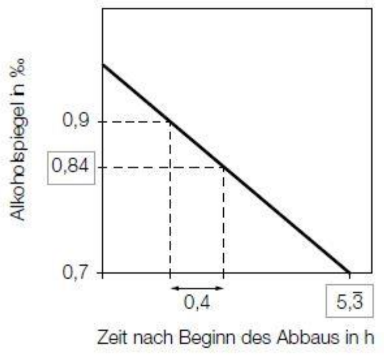
c1) $k = 0{,}57$ % pro Jahr
$d = 45{,}6$ %

All Star Level

Alkoholspiegel (A_093) Lösung

a) t ... Zeit in h
$A(t)$ ... Alkoholspiegel zur Zeit t in ‰

$A(t) = -0{,}15 \cdot t + 1{,}5$ (mit $0 \leq t \leq 9{,}\overline{3}$)



Treppenlift * (A_274) Lösung

a1) $h : t = 3 : 4 \quad \Rightarrow \quad h = \frac{3}{4} \cdot t$

$\sqrt{t^2 + h^2} = \sqrt{t^2 + \left(\frac{3}{4} \cdot t\right)^2}$

$l(t) = 11 \cdot \sqrt{t^2 + \left(\frac{3}{4} \cdot t\right)^2}$

t … Stufentiefe in cm
$l(t)$ … Länge der Führungsschiene bei einer Stufentiefe t in cm

c1) $K_1(t) = 9480$
$K_2(t) = 60 \cdot t + 300$

t … Anzahl der Monate
$K_1(t)$, $K_2(t)$ … Gesamtkosten nach t Monaten in Euro

c2) $K_2(120) = 7500$
$7500 < 9480$

Wenn Frau Huber den Treppenlift nur für 10 Jahre benötigt, ist Angebot 2 günstiger.

Lösungserwartung: Weltbevölkerung* (b) - 2_115, AG2.4 AG2.5, Offenes Antwortformat

b1) $f(t) = k \cdot t + d$
$k = \frac{6{,}140 - 3{,}700}{30} = 0{,}081\dot{3}$
$d = f(0) = 3{,}700$
$f(t) = 0{,}081\dot{3} \cdot t + 3{,}700$

b2) $f(50) = 7{,}7\dot{6}$
$\frac{7{,}7\dot{6} - 7{,}790}{7{,}790} = -0{,}0029...$
Abweichung: rund $-0{,}3$ %

AHS Juni 2022 Kompensationsprüfung 3 Aufgabe 3

a1) $g(x) = -\frac{\ell}{b} \cdot x + \ell$

AHS Juni 2022 Kompensationsprüfung 4 Aufgabe 3

a1) $g(x) = k \cdot x + d$
$k = \tan(76°) = 4{,}01...$
$g(x) = 4{,}0 \cdot x$ *(Koeffizient gerundet)*

BHS Oktober 2021 Kompensationsprüfung 2 Aufgabe 3

c1) $g(v) = k \cdot v + d$

v ... Geschwindigkeit in km/h
$g(v)$ ... Verkehrslärm bei der Geschwindigkeit v in dB

Verwendung der Punkte $P_1 = (60|78)$ und $P_2 = (160|88)$

I: $g(60) = 78$
II: $g(160) = 88$

Lösung mittels Technologieeinsatz:

$g(v) = 0{,}1 \cdot v + 72$

BHS Oktober 2021 Kompensationsprüfung 4 Aufgabe 3

a1) $L(h) = \frac{d}{c} \cdot h$

b1) $F(T) = b \cdot (1 + a \cdot (T - 25)) \quad \Rightarrow \quad F(T) = \underbrace{a \cdot b}_{\text{Steigung } k} \cdot T + b - 25 \cdot a \cdot b$

$k = a \cdot b$

b2) $F(25) = b \cdot (1 + a \cdot (25 - 25)) = b$

BHS Juni 2021 Kompensationsprüfung 1 Aufgabe 2

b1) $g(x) = k \cdot x + d$
$k = \tan(-55{,}9°) = -1{,}476...$

$-95 \cdot \tan(-55{,}9°) + d = 200$
$d = 59{,}685...$

$g(x) = -1{,}48 \cdot x + 59{,}69$ *(Koeffizienten gerundet)*

b2) $200 = 1{,}22 \cdot x + 51{,}22$
$x = 121{,}950...$

$95 + 121{,}950... = 216{,}950...$

Der horizontale Abstand der Punkte beträgt rund 217 cm.

AHS Oktober 2022 Kompensationsprüfung 1 Aufgabe 2

b1) $f(x) = k \cdot x + d$

$k = \tan(116{,}56° - 90°) = 0{,}499...$
$-1 \cdot 0{,}499... + d = 3{,}5$
$d = 3{,}99...$

$f(x) = 0{,}5 \cdot x + 4$ *(Koeffizienten gerundet)*

BHS Jänner 2021 Kompensationsprüfung 1 Aufgabe 1

(R): a ... Wasserstand zur Zeit $t = 0$
T ... Dauer des gesamten Füllvorgangs

(A): $h(t) = \frac{b-a}{T} \cdot t + a$

(R):