

# Aussagen über lineare Funktionen

Aufgabennummer: 1\_062

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 2.3

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Betrachten Sie die lineare Funktion  $f(x) = k \cdot x + d$ .

## Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen betreffend lineare Funktionen dieser Form an!

Jede lineare Funktion mit $k = 0$ schneidet jede Koordinatenachse mindestens einmal.	<input type="checkbox"/>
Jede lineare Funktion mit $d \neq 0$ hat genau eine Nullstelle.	<input type="checkbox"/>
Jede lineare Funktion mit $d = 0$ und $k \neq 0$ lässt sich als direktes Verhältnis interpretieren.	<input type="checkbox"/>
Der Graph einer linearen Funktion mit $k = 0$ ist stets eine Gerade.	<input type="checkbox"/>
Zu jeder Geraden im Koordinatensystem lässt sich eine lineare Funktion aufstellen.	<input type="checkbox"/>

## Lösungsweg

Jede lineare Funktion mit $d = 0$ und $k \neq 0$ lässt sich als direktes Verhältnis interpretieren.	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Graph einer linearen Funktion mit $k = 0$ ist stets eine Gerade.	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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

# Temperaturskala

Aufgabennummer: 1\_063

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 2.4

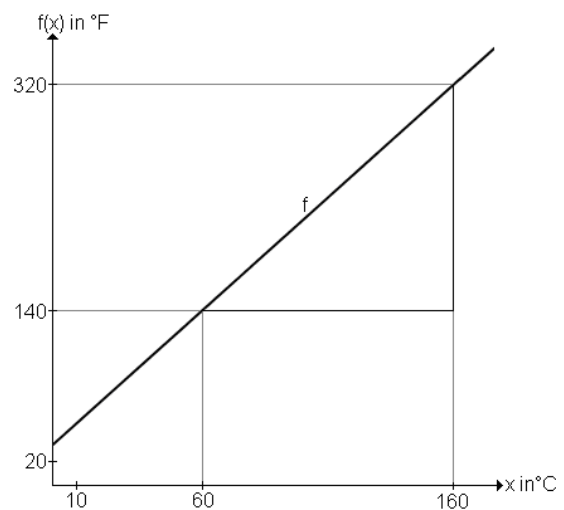
☒ keine Hilfsmittel erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel möglich

☐ besondere Technologie erforderlich

Temperaturen werden bei uns in °C (Celsius) gemessen; in einigen anderen Ländern ist die Messung in °F (Fahrenheit) üblich.

Die Gerade  $f$  stellt den Zusammenhang zwischen °C und °F dar.



## Aufgabenstellung:

Welche der folgenden Aussagen können Sie der Abbildung entnehmen?  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

160 °C entsprechen doppelt so vielen °F.	<input type="checkbox"/>
140 °F entsprechen 160 °C.	<input type="checkbox"/>
Eine Zunahme um 1 °C bedeutet eine Zunahme um 1,8 °F.	<input type="checkbox"/>
Eine Abnahme um 1 °F bedeutet eine Abnahme um 18 °C.	<input type="checkbox"/>
Der Anstieg der Geraden ist $k = \frac{x_2 - x_1}{f(x_2) - f(x_1)} = \frac{100}{180}$ .	<input type="checkbox"/>

## Lösungsweg

160 °C entsprechen doppelt so vielen °F.	<input checked="" type="checkbox"/>
Eine Zunahme um 1 °C bedeutet eine Zunahme um 1,8 °F.	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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

## Umrechnungsformel für Fahrenheit

Aufgabennummer: 1\_101

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 2.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Temperaturen werden bei uns in °C (Celsius) gemessen; in einigen anderen Ländern ist die Messung in °F (Fahrenheit) üblich.

Eine Zunahme um 1 °C bedeutet eine Zunahme um  $\frac{9}{5}$  °F.

Eine Temperatur von 50 °C entspricht einer Temperatur von 122 °F.

Die Funktion  $f$  soll der Temperatur in °C die Temperatur in °F zuordnen.

### Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den entsprechenden Funktionsterm, wenn  $x$  die Temperatur in °C und  $f(x)$  die Temperatur in °F sein soll!

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

## Möglicher Lösungsweg

$$f(x) = \frac{9}{5} \cdot x + 32$$

## Lösungsschlüssel

Alle dazu äquivalenten Ausdrücke sind als richtig zu werten.

# Charakteristische Eigenschaften einer linearen Funktion

Aufgabennummer: 1\_018

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 2.4

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben ist eine reelle Funktion  $f$  mit  $f(x) = 3x + 2$ .

**Aufgabenstellung:**

Kreuzen Sie die beiden Eigenschaften an, die auf die Funktion  $f$  zutreffen!

$f(x + 1) = f(x) + 3$	<input type="checkbox"/>
$f(x + 1) = f(x) + 2$	<input type="checkbox"/>
$f(x + 1) = 3 \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(x + 1) = 2 \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(x_2) - f(x_1) = 3 \cdot (x_2 - x_1)$ für $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ und $x_1 \neq x_2$	<input type="checkbox"/>

## Lösungsweg

$f(x + 1) = f(x) + 3$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x + 1) = f(x) + 2$	<input type="checkbox"/>
$f(x + 1) = 3 \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(x + 1) = 2 \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(x_2) - f(x_1) = 3 \cdot (x_2 - x_1)$ für $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ und $x_1 \neq x_2$	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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



## Parameter einer linearen Funktion\*

Aufgabennummer: 1\_119

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 2.3

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

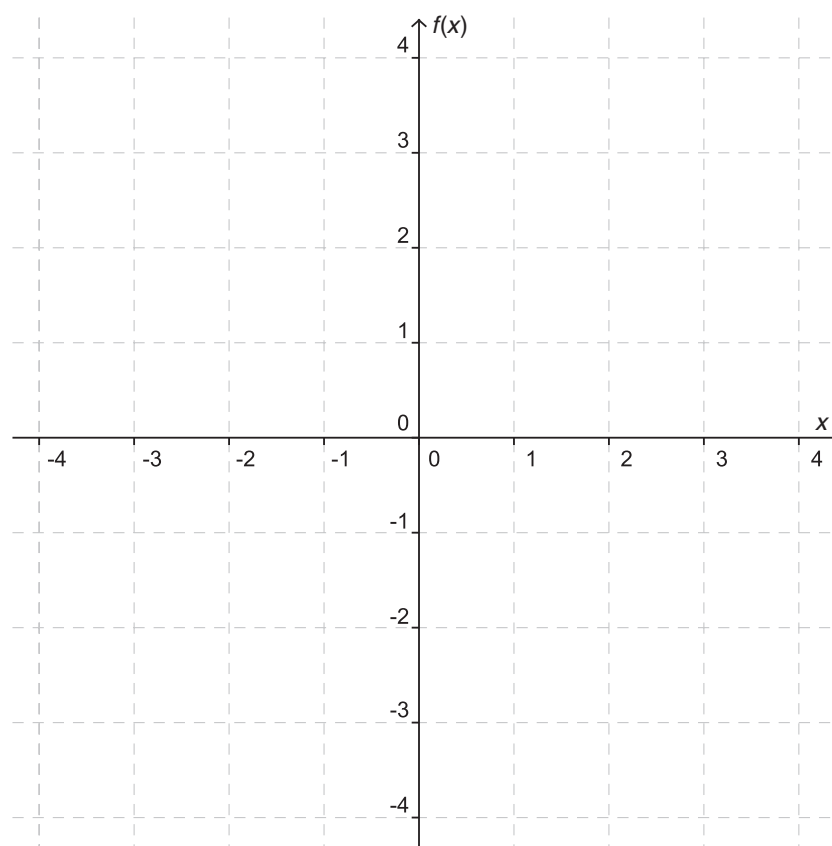
☐ besondere Technologie  
erforderlich

Der Verlauf einer linearen Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = k \cdot x + d$  wird durch ihre Parameter  $k$  und  $d$  mit  $k, d \in \mathbb{R}$  bestimmt.

### Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den Graphen einer linearen Funktion  $f(x) = k \cdot x + d$ , für deren Parameter  $k$  und  $d$  die nachfolgenden Bedingungen gelten, in das Koordinatensystem ein!

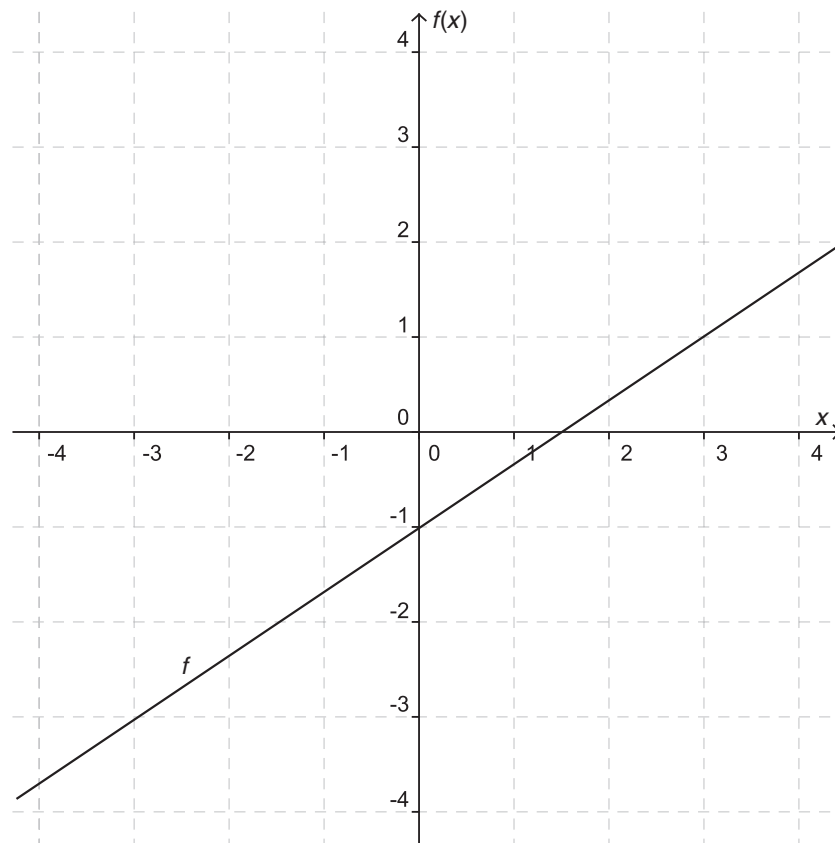
$$k = \frac{2}{3}, d < 0$$



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

## Möglicher Lösungsweg

Eine mögliche Lösung:



## Lösungsschlüssel

Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn ein Graph gezeichnet worden ist, der die Bedingungen für die Parameter  $k$  und  $d$  erfüllt. D. h., richtig sind alle Graphen, deren Steigung  $k = \frac{2}{3}$  und deren  $d < 0$  ist.

## Eigenschaften linearer Funktionen\*

Aufgabennummer: 1_131		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: FA 2.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	
<p>Gegeben ist eine lineare Funktion <math>f</math> mit der Gleichung <math>f(x) = 4x - 2</math>.</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Wählen Sie zwei Argumente <math>x_1</math> und <math>x_2</math> mit <math>x_2 = x_1 + 1</math> und zeigen Sie, dass die Differenz <math>f(x_2) - f(x_1)</math> gleich dem Wert der Steigung <math>k</math> der gegebenen linearen Funktion <math>f</math> ist!</p>			

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

## Möglicher Lösungsweg

$$f(x) = 4x - 2 \rightarrow k = 4$$

$$x_1 = 3 \text{ und } f(x_1) = 10$$

$$x_2 = 4 \text{ und } f(x_2) = 14$$

$$\rightarrow f(x_2) - f(x_1) = 14 - 10 = 4 = k$$

## Lösungsschlüssel

Es können beliebige Argumente gewählt werden, die sich um 1 unterscheiden!  
Jedoch muss die Argumentation in jedem Fall korrekt wiedergegeben werden!

## Modellierung mittels linearer Funktionen\*

Aufgabennummer: 1\_136

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 2.5

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Reale Sachverhalte können durch eine lineare Funktion  $f(x) = k \cdot x + d$  mathematisch modelliert werden.

### Aufgabenstellung:

In welchen Sachverhalten ist eine Modellierung mittels einer linearen Funktion sinnvoll möglich? Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Sachverhalte an!

der zurückgelegte Weg in Abhängigkeit von der Zeit bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von 30 km/h	<input type="checkbox"/>
die Einwohnerzahl einer Stadt in Abhängigkeit von der Zeit, wenn die Anzahl der Einwohner/innen in einem bestimmten Zeitraum jährlich um 3 % wächst	<input type="checkbox"/>
Der Flächeninhalt eines Quadrates in Abhängigkeit von der Seitenlänge	<input type="checkbox"/>
Die Stromkosten in Abhängigkeit von der verbrauchten Energie (in kWh) bei einer monatlichen Grundgebühr von € 12 und Kosten von € 0,4 pro kWh	<input type="checkbox"/>
die Fahrzeit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für eine bestimmte Entfernung	<input type="checkbox"/>

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

## Lösungsweg

der zurückgelegte Weg in Abhängigkeit von der Zeit bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von 30 km/h	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Stromkosten in Abhängigkeit von der verbrauchten Energie (in kWh) bei einer monatlichen Grundgebühr von € 12 und Kosten von € 0,4 pro kWh	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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

## Anstieg berechnen

Aufgabennummer: 1\_256

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 2.2

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Der Graph einer linearen Funktion  $f$  mit der Funktionsgleichung  $f(x) = k \cdot x + d$  verläuft durch die Punkte  $P = (-10|20)$  und  $Q = (20|5)$ .

**Aufgabenstellung:**

Berechnen Sie den Wert von  $k$ !

## Möglicher Lösungsweg

$$k = -\frac{1}{2}$$

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist als richtig gelöst zu werten, wenn der Anstieg richtig berechnet wurde, wobei alle zu  $-\frac{1}{2}$  äquivalenten Schreibweisen als richtig zu werten sind.



# Gesprächsgebühr

Aufgabennummer: 1\_257

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 2.2

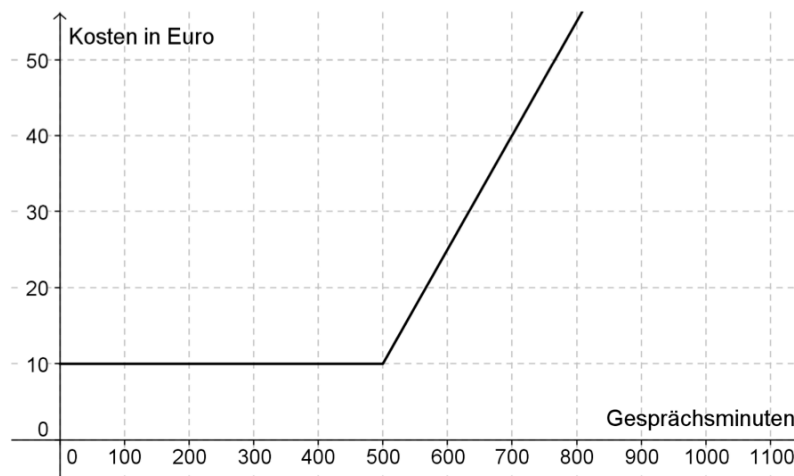
☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph zur Berechnung eines Handytarifs dargestellt.

Der Tarif sieht eine monatliche Grundgebühr vor, die eine gewisse Anzahl an Freiminuten (für diese Anzahl an Minuten ist keine zusätzliche Gesprächsgebühr vorgesehen) beinhaltet.



**Aufgabenstellung:**

Bestimmen Sie die Gesprächskosten pro Minute, wenn die Anzahl der Freiminuten überschritten wird!

## Möglicher Lösungsweg

15 Cent bzw. € 0,15

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn der richtige Wert und die richtige Einheit angegeben sind.

# Steigung einer Geraden

Aufgabennummer: 1\_258

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 2.2

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

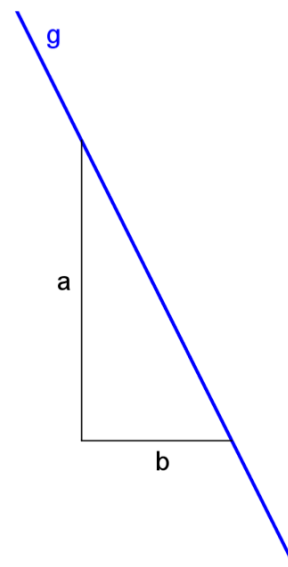
☐ besondere Technologie  
erforderlich

Die Gerade  $g$  ist durch ihren Graphen dargestellt.  
 Zusätzlich ist ein Steigungsdreieck eingezeichnet.

## Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie einen Ausdruck in Abhängigkeit von  $a$   
 und  $b$  zur Berechnung des Anstiegs  $k$ !

$k =$  \_\_\_\_\_



## Lösung

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

## Lösungsschlüssel

Alle dazu äquivalenten Ausdrücke sind als richtig zu werten.

# Lineare Funktion

Aufgabennummer: 1\_259

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

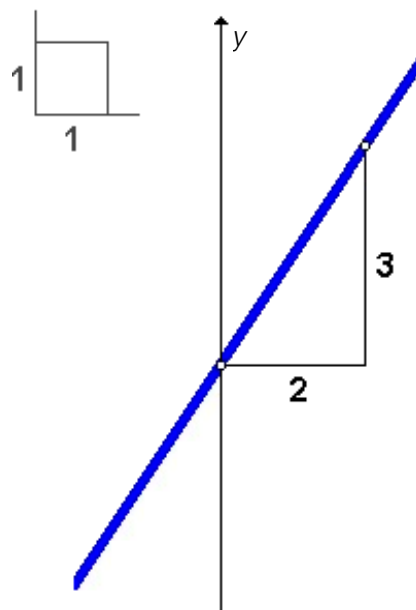
Grundkompetenz: FA 2.3

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

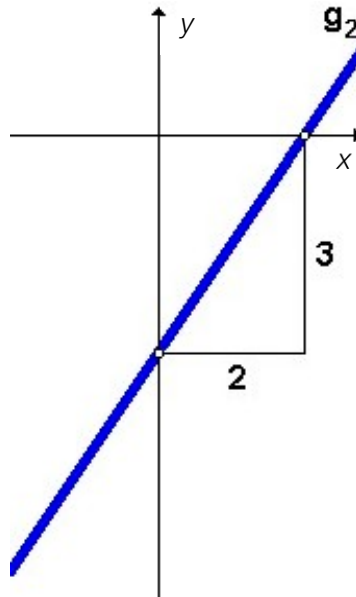
Die Gerade  $g$  ist sowohl durch ihren Graphen als auch durch ihre Gleichung  $y = \frac{3}{2} \cdot x - 3$  festgelegt. Außerdem ist ein Steigungsdreieck eingezeichnet, allerdings fehlt die  $x$ -Achse.



**Aufgabenstellung:**

Zeichnen Sie die  $x$ -Achse so ein, dass die dargestellte Gerade die gegebene Gleichung hat!

## Möglicher Lösungsweg



## Lösungsschlüssel

Es muss erkennbar sein, dass die  $x$ -Achse durch den angegebenen Punkt verläuft.

# Wassertank

Aufgabennummer: 1\_261

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 2.5

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

In einem Wassertank befinden sich 2 500 Liter Wasser.

Zum Zeitpunkt  $t = 0$  wird der Ablasshahn geöffnet und es fließen pro Minute 35 Liter Wasser aus dem Tank.

## Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Funktionsgleichung an, die das Wasservolumen  $V$  (in Litern) im Tank in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  (in Minuten) beschreibt!

## Möglicher Lösungsweg

$$V(t) = 2\,500 - 35t$$

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist als richtig gelöst zu werten, wenn die Funktionsgleichung formal korrekt angeschrieben ist.



# Graph einer linearen Funktion zeichnen

Aufgabennummer: 1\_253

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 2.1

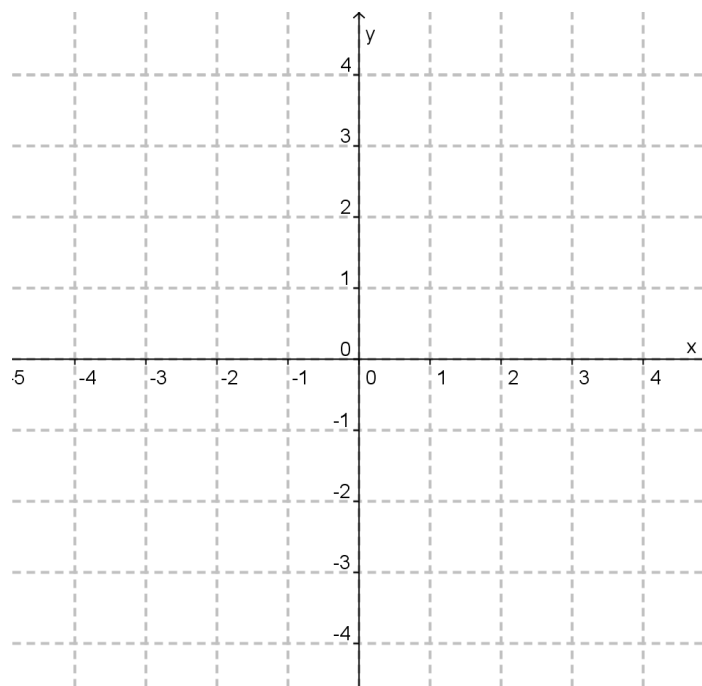
☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

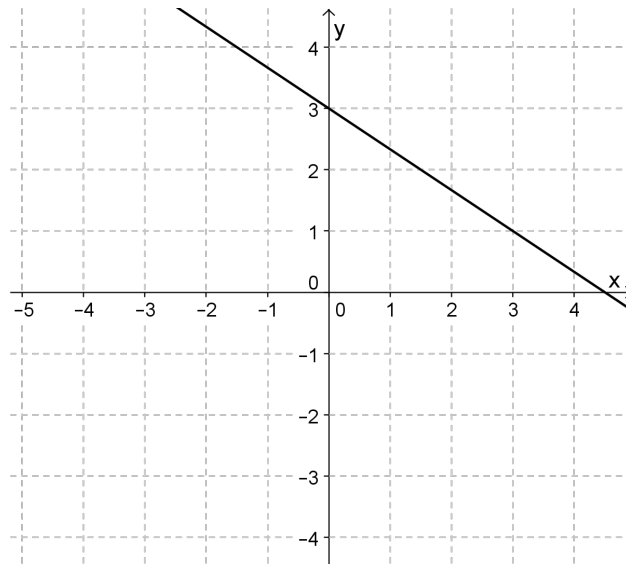
☐ besondere Technologie  
erforderlich

## Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie in das nachstehende Koordinatensystem den Graphen einer linearen Funktion mit der Gleichung  $f(x) = k \cdot x + d$  ein, für deren Parameter  $k$  und  $d$  die Bedingungen  $k = -\frac{2}{3}$  und  $d > 0$  gelten!



## Möglicher Lösungsweg



Die Steigung muss anhand des Koordinatengitters eindeutig erkennbar sein und die Gerade muss die positive  $y$ -Achse schneiden.

## Lösungsschlüssel

Alle Geraden, die zu der in der Lösungserwartung gezeigten Geraden parallel sind und die positive  $y$ -Achse schneiden, sind als richtig zu werten.

## Charakteristische Eigenschaft

Aufgabennummer: 1\_260

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 2.4

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

### Aufgabenstellung:

Geben Sie den Term einer Funktion  $f$  an, welche die Eigenschaft  $f(x + 1) = f(x) + 5$  erfüllt!

$f(x) =$  \_\_\_\_\_

## Möglicher Lösungsweg

$f(x) = 5x + c$  mit einem beliebigen Wert von  $c$

## Lösungsschlüssel

Alle Terme, die eine lineare Funktion mit  $k = 5$  beschreiben, sind als richtig zu werten.

# Celsius – Fahrenheit

Aufgabennummer: 1\_262

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Lückentext

Grundkompetenz: FA 2.6

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Temperaturen werden bei uns in °C (Celsius) gemessen; in einigen anderen Ländern ist die Messung in °F (Fahrenheit) üblich.

Zwischen der Temperatur  $x$  in °C und der Temperatur  $f(x)$  in °F besteht folgender Zusammenhang:

$$f(x) = \frac{9}{5} \cdot x + 32$$

## Aufgabenstellung:

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

Die Temperatur in °C und jene in °F sind zueinander ① \_\_\_\_\_, da ② \_\_\_\_\_.

①	
direkt proportional	<input type="checkbox"/>
indirekt proportional	<input type="checkbox"/>
nicht proportional	<input type="checkbox"/>

②	
es beispielsweise bei 320 °F genau halb so viele °C hat	<input type="checkbox"/>
eine Erwärmung auf z. B. dreimal so viele °C weder bedeutet, dass die Temperatur auf dreimal so viele °F ansteigt, noch dass sie auf ein Drittel absinkt	<input type="checkbox"/>
eine Zunahme um 1 °C immer eine Erwärmung um gleich viele °F bedeutet	<input type="checkbox"/>

## Lösung

①	
nicht proportional	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
eine Erwärmung auf z. B. dreimal so viele °C weder bedeutet, dass die Temperatur auf dreimal so viele °F ansteigt, noch dass sie auf ein Drittel absinkt	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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

# Graph einer linearen Funktion

Aufgabennummer: 1\_254

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: FA 2.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewöhnliche Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben sind fünf Abbildungen:

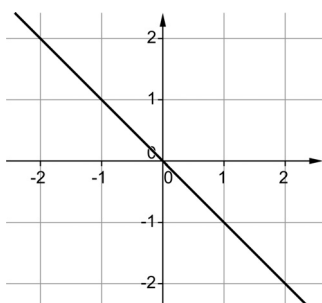


Abb. 1

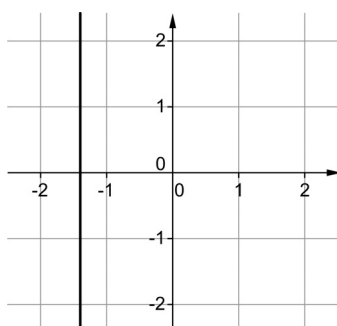


Abb. 2

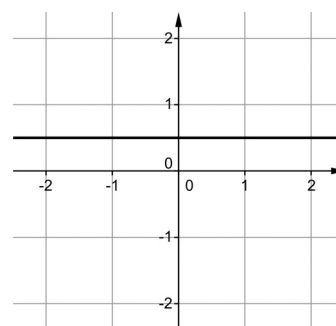


Abb. 3

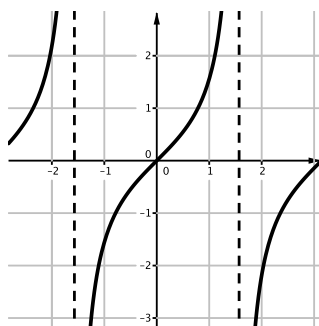


Abb. 4

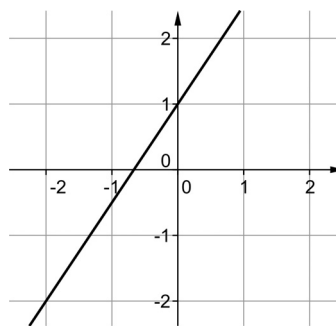


Abb. 5

Aufgabenstellung:

Welche Abbildungen stellen einen Graphen von einer linearen Funktion dar?  
Kreuzen Sie die zutreffende(n) Abbildung(en) an!

Abb. 1	<input type="checkbox"/>
Abb. 2	<input type="checkbox"/>
Abb. 3	<input type="checkbox"/>
Abb. 4	<input type="checkbox"/>
Abb. 5	<input type="checkbox"/>

## Lösung

Abb. 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Abb. 3	<input checked="" type="checkbox"/>
Abb. 5	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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



# Lineare Gleichung – lineare Funktion

Aufgabennummer: 1\_255

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffen

Grundkompetenz: FA 2.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

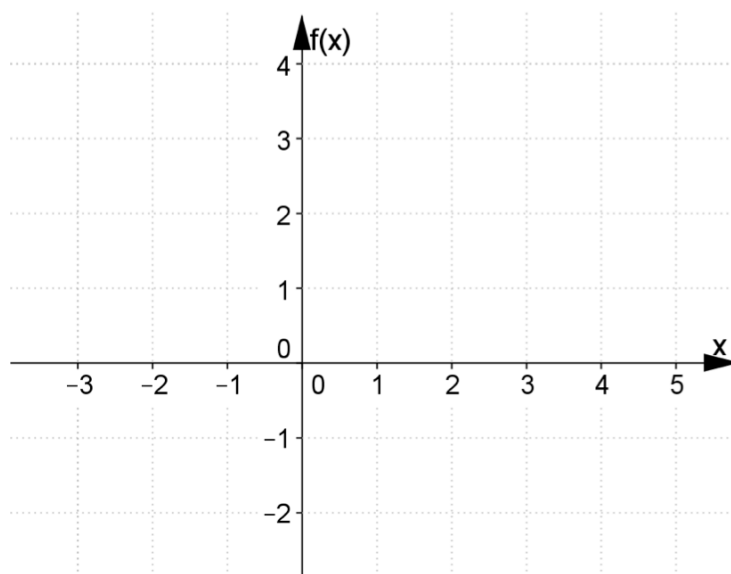
☐ besondere Technologie  
erforderlich

Eine lineare Funktion  $y = f(x)$  kann durch eine Gleichung  $a \cdot x + b \cdot y = 0$  mit  $a, b \in \mathbb{R}^+$  festgelegt werden.

## Aufgabenstellung:

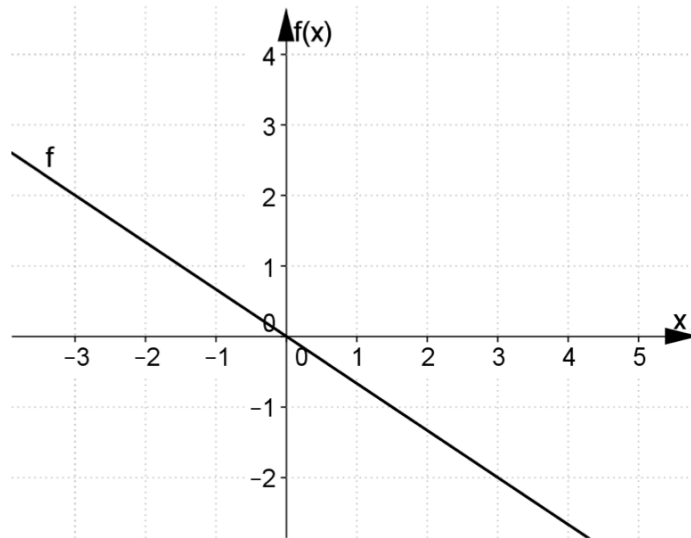
Geben Sie einen Funktionsterm von  $f$  an und skizzieren Sie, wie der Graph aussehen könnte!

$f(x) =$  \_\_\_\_\_



## Möglicher Lösungsweg

$$f(x) = -\frac{a}{b} \cdot x$$



## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist nur dann als richtig gelöst zu werten, wenn ein richtiger Term angegeben und eine richtige Gerade skizziert wurde. Der Graph muss als Gerade erkennbar sein, durch den Ursprung gehen und monoton fallend sein.

# Lineare Kostenfunktion

Aufgabennummer: 1\_302

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 2.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Ein Betrieb hat monatliche Fixkosten von € 3.600. Die zusätzlichen (variablen) Kosten, die pro Stück einer Ware für die Produktion anfallen, betragen € 85.

## Aufgabenstellung:

Stellen Sie eine Gleichung einer linearen Kostenfunktion  $K$  auf, die die monatlichen Produktionskosten  $K(x)$  für  $x$  produzierte Stück dieser Ware modelliert!

## Möglicher Lösungsweg

$$K(x) = 85 \cdot x + 3600$$

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn eine korrekte (äquivalente) Gleichung angegeben ist.