

Kompetenzcheck

Mathematik (AHS)

Aufgabenheft

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Die Aufgaben dieses Kompetenzchecks haben einerseits **freie Antwortformate**, die Sie aus dem Unterricht kennen. Dabei schreiben Sie Ihre Antwort direkt unter die jeweilige Aufgabenstellung in das Aufgabenheft. Die darüber hinaus zum Einsatz kommenden Antwortformate werden im Folgenden vorgestellt:

Multiple-Choice-Format in der Variante „2 aus 5“: Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und fünf Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **zwei Antwortmöglichkeiten** auszuwählen sind. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten ankreuzen!

Beispiel:
Welche Gleichungen sind korrekt?

Aufgabenstellung:
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Gleichungen an!

$1 + 1 = 1$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 3$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 8$	<input checked="" type="checkbox"/>
$5 + 5 = 5$	<input type="checkbox"/>

Multiple-Choice-Format in der Variante „x aus 5“: Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und fünf Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **eine, zwei, drei, vier oder fünf Antwortmöglichkeiten** auszuwählen sind. In der Aufgabenstellung finden Sie stets die Aufforderung „Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n)/Gleichung(en)/... an!“. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die zutreffende Antwortmöglichkeit/die zutreffenden Antwortmöglichkeiten ankreuzen!

Beispiel:
Welche der gegebenen Gleichungen ist/sind korrekt?

Aufgabenstellung:
Kreuzen Sie die zutreffende(n) Gleichung(en) an!

$1 + 1 = 2$	<input checked="" type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 6$	<input checked="" type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>
$5 + 5 = 10$	<input checked="" type="checkbox"/>

Zuordnungsformat: Dieses Antwortformat ist durch mehrere Aussagen (bzw. Tabellen oder Abbildungen) gekennzeichnet, denen mehrere Antwortmöglichkeiten gegenüberstehen. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die Antwortmöglichkeiten durch Eintragen der **entsprechenden Buchstaben** den jeweils zutreffenden Aussagen zuordnen! Die Anzahl der Antwortmöglichkeiten stimmt nicht immer mit der Anzahl der Aussagen überein.

Beispiel:
Gegeben sind zwei Gleichungen.

Aufgabenstellung:
Ordnen Sie den gegebenen Bezeichnungen die entsprechenden Gleichungen zu!

$1 + 1 = 2$	A
$2 \cdot 2 = 4$	C

A	Addition
B	Division
C	Multiplikation
D	Subtraktion

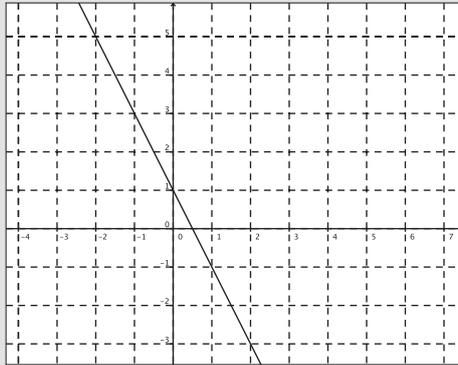
Konstruktionsformat: Eine Aufgabe und deren Aufgabenstellung sind vorgegeben. Die Aufgabe erfordert die Ergänzung von Punkten, Geraden und/oder Kurven im Aufgabenheft.

Beispiel:

Gegeben ist eine lineare Funktion $f(x) = k \cdot x + d$.

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den Graphen der linearen Funktion mit den Bedingungen $k = -2$ und $d > 0$ in das vorgegebene Koordinatensystem ein!



Viel Erfolg bei der Bearbeitung!

Aufgaben zu Grundkompetenzen der 9. Schulstufe

Aufgabe 1

Eintrittspreis

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.

Aufgabenstellung:

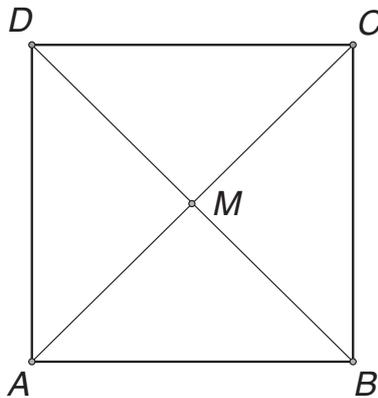
Geben Sie eine Formel für die Gesamteinnahmen E aus dem Eintrittskartenverkauf eines Tages an, wenn e_1 Erwachsene und k_1 Kinder bereits vor 15 Uhr den Tageseintritt bezahlt haben und e_2 Erwachsene und k_2 Kinder nach 15 Uhr den ermäßigten Tageseintritt bezahlt haben!

$E =$ _____

Aufgabe 2

Quadrat

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



Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$C = A + 2 \cdot \vec{AM}$	<input type="checkbox"/>
$B = C + \vec{AD}$	<input type="checkbox"/>
$M = D - \frac{1}{2} \cdot \vec{DB}$	<input type="checkbox"/>
$\vec{AM} \cdot \vec{MB} = 0$	<input type="checkbox"/>
$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0$	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 3

Winkelfunktionen

Gegeben ist das Intervall $[0^\circ; 360^\circ]$.

Aufgabenstellung:

Nennen Sie alle Winkel α im gegebenen Intervall, für die gilt: $\sin \alpha = \cos \alpha$.

Aufgabe 4

Ideales Gas

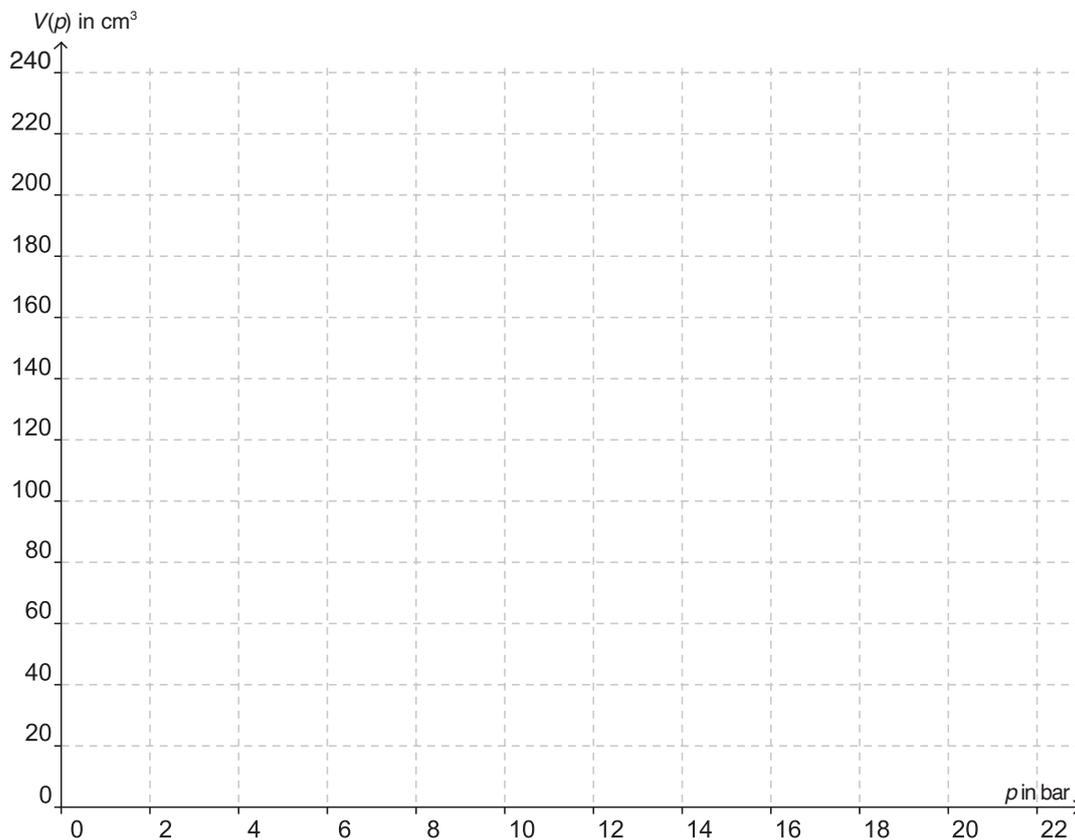
Die Abhängigkeit des Volumens V vom Druck p kann durch eine Funktion beschrieben werden. Bei gleichbleibender Temperatur ist das Volumen V eines idealen Gases zum Druck p indirekt proportional.

200 cm³ eines idealen Gases stehen bei konstanter Temperatur unter einem Druck von 1 bar.

Aufgabenstellung:

Geben Sie den Term der Funktionsgleichung an und zeichnen Sie deren Graphen!

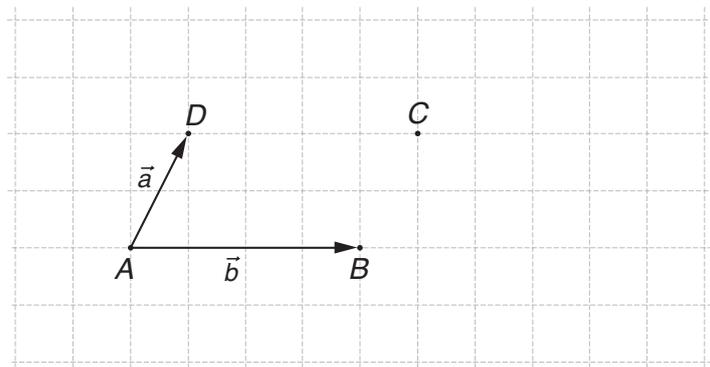
$V(p) =$ _____



Aufgabe 5

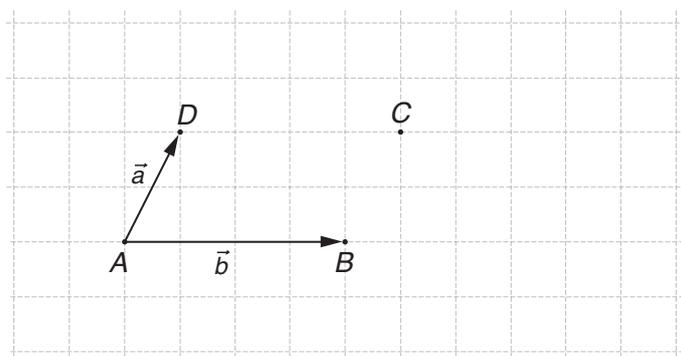
Vektoren

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



Aufgabenstellung:

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



Aufgabe 6

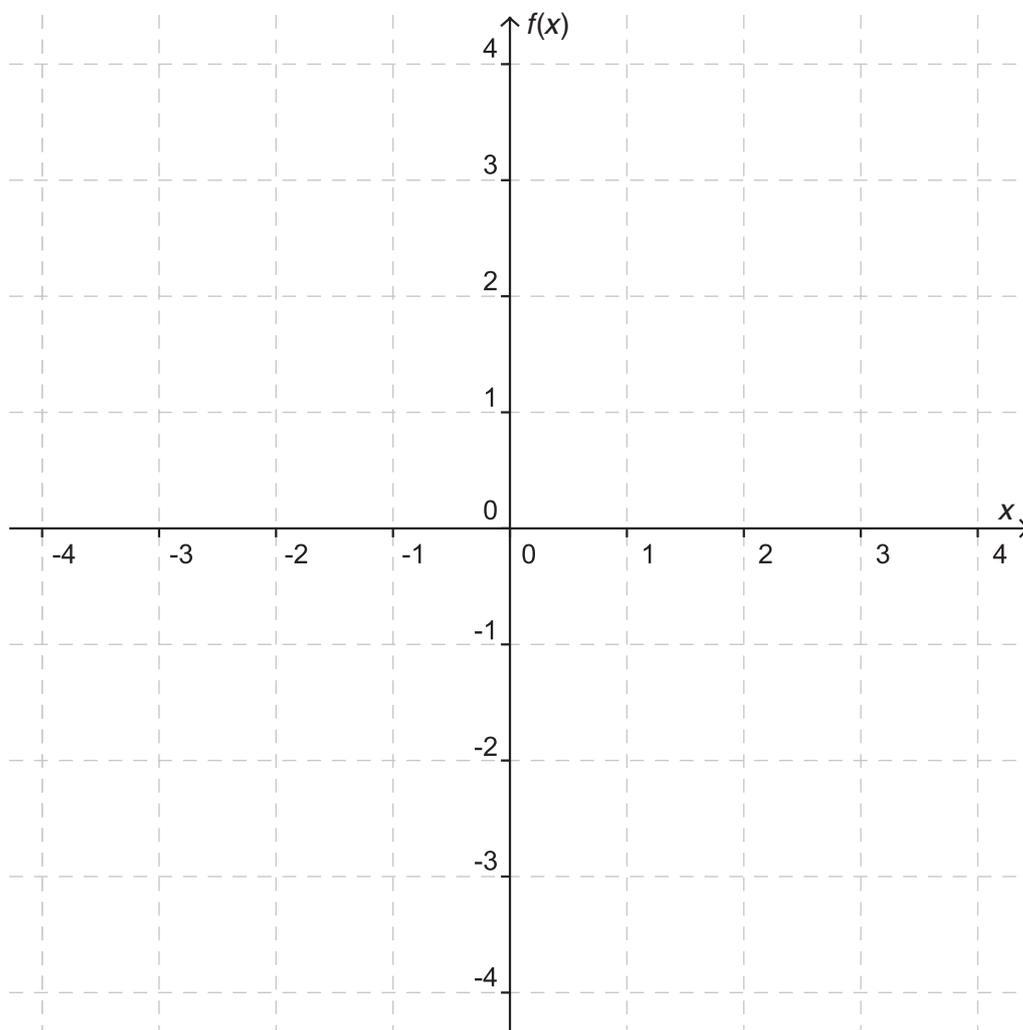
Parameter einer linearen Funktion

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!

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



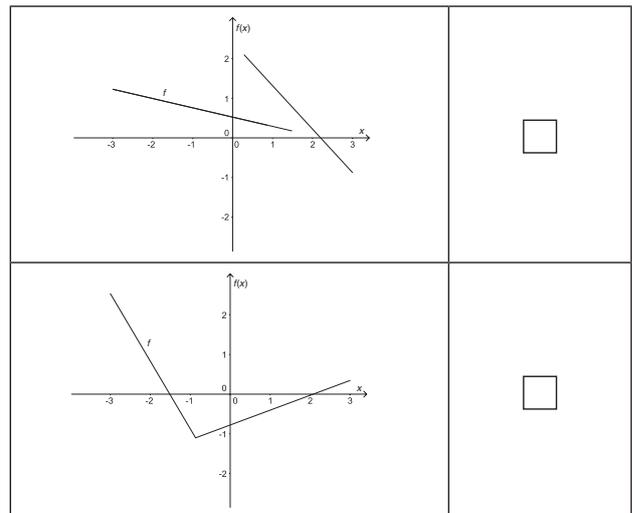
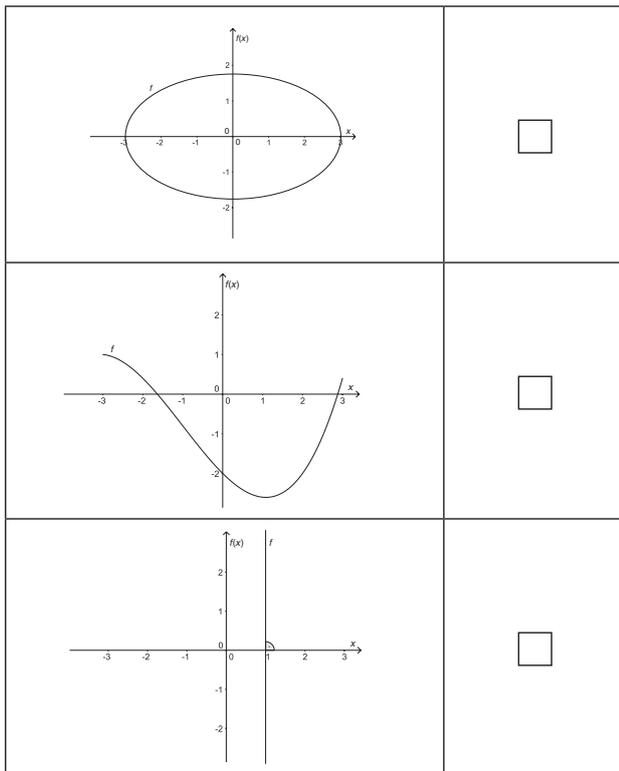
Aufgabe 7

Reelle Funktion

Eine reelle Funktion $f: [-3;3] \rightarrow \mathbb{R}$ kann in einem Koordinatensystem als Graph dargestellt werden.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden Diagramme an, die einen möglichen Graphen der Funktion f zeigen!



Aufgaben zu Grundkompetenzen der 10. Schulstufe

Aufgabe 8

Potenzen

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

Aufgabenstellung:

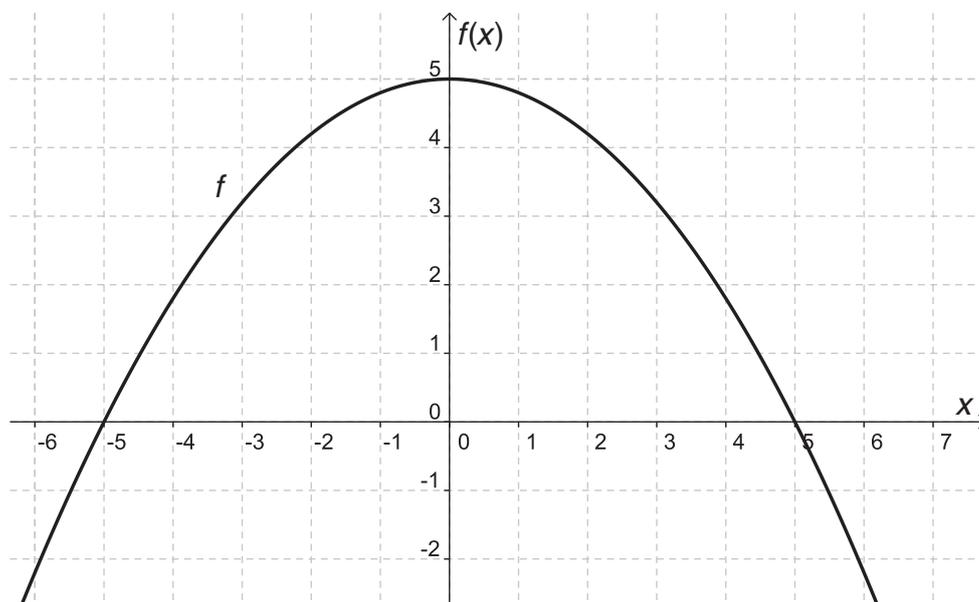
Welche(r) der folgenden Terme ist/sind zum gegebenen Term äquivalent?
Kreuzen Sie die zutreffende(n) Antwort(en) an!

$a \cdot b^{-8} \cdot c^{-2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{b^{15}}{a^{12} \cdot c^3}$	<input type="checkbox"/>
$\left(\frac{b^8 \cdot c^2}{a}\right)^{-1}$	<input type="checkbox"/>
$\left(\frac{a^4 \cdot c}{b^5}\right)^{-3}$	<input type="checkbox"/>
$a^{-12} \cdot b^{15} \cdot c^{-3}$	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 9

Potenzfunktion

Von einer Funktion f mit der Gleichung $f(x) = a \cdot x^2 + b$ ist der Graph gegeben:



Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die Parameter a und b !

$a =$ _____

$b =$ _____

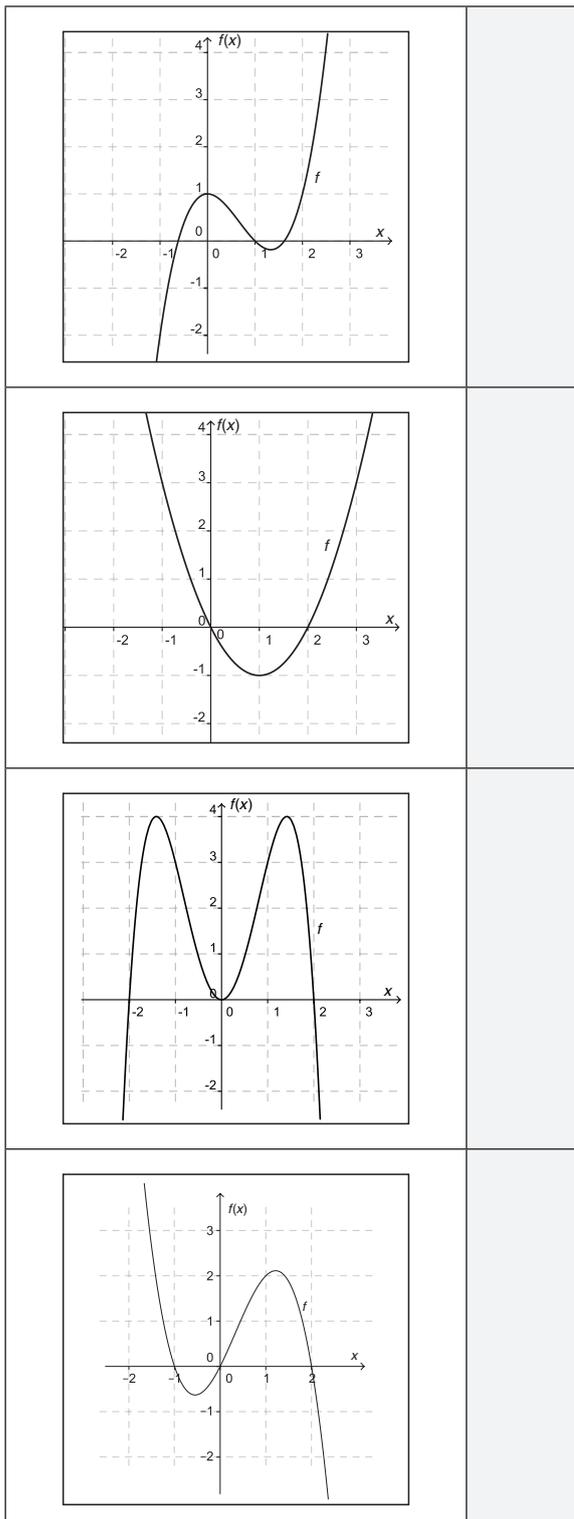
Aufgabe 10

Polynomfunktion

Es sind die Graphen von 4 Polynomfunktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben.

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den folgenden Graphen jeweils die entsprechende Funktionsgleichung zu!

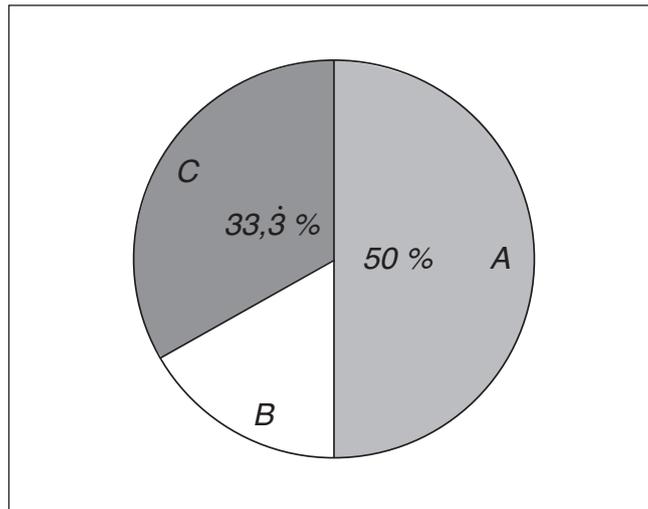


A	$f(x) = x^2 - 2x$
B	$f(x) = -x^3 + x^2 + 2x$
C	$f(x) = x^2 + 2x - 1$
D	$f(x) = -x^4 + 4x^2$
E	$f(x) = x^4 - 4x^3$
F	$f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$

Aufgabe 11

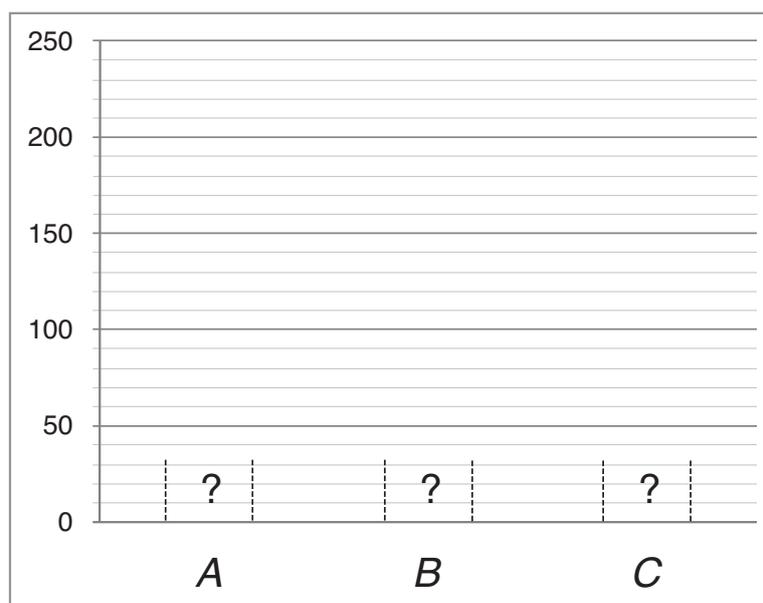
Säulendiagramm

Bei einer Umfrage werden die 480 Schüler/innen einer Schule befragt, mit welchem Verkehrsmittel sie zur Schule kommen. Die Antwortmöglichkeiten waren „öffentliche Verkehrsmittel“ (A), „mit dem Auto / von den Eltern gebracht“ (B) sowie „mit dem Rad / zu Fuß“ (C). Folgendes Kreisdiagramm zeigt die Ergebnisse:



Aufgabenstellung:

Vervollständigen Sie das folgende Säulendiagramm anhand der Werte aus dem obenstehenden Kreisdiagramm!



Aufgabe 12

Mittelwert einfacher Datensätze

Die unten stehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Zahl der Einbürgerungen in Österreich und in den jeweiligen Bundesländern im Jahr 2010 nach Quartalen.

Ein Quartal fasst dabei jeweils den Zeitraum von 3 Monaten zusammen.

Das 1. Quartal ist der Zeitraum von Jänner bis März, das 2. Quartal der Zeitraum von April bis Juni usw.

Quartal	Österreich	Bundesland des Wohnortes								
		Burgenland	Kärnten	Nieder- österreich	Ober- österreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien
1. Quartal 2010	1.142	1	119	87	216	112	101	131	97	278
2. Quartal 2010	1.605	80	120	277	254	148	106	138	125	357
3. Quartal 2010	1.532	4	119	187	231	98	121	122	61	589
4. Quartal 2010	1.856	53	113	248	294	158	102	183	184	521

Quelle: STATISTIK AUSTRIA

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden korrekten Berechnungsmöglichkeiten für den Mittelwert der Einbürgerungen im Bundesland Kärnten pro Quartal im Jahr 2010 an!

$\bar{m} = (1\,142 + 1\,605 + 1\,532 + 1\,856) : 9$	<input type="checkbox"/>
$\bar{m} = \frac{2 \cdot 119 + 113 + 120}{4}$	<input type="checkbox"/>
$\bar{m} = 119 + 120 + 119 + 113 : 4$	<input type="checkbox"/>
$\bar{m} = \frac{1}{12} \cdot (113 + 2 \cdot 119 + 120) \cdot 3$	<input type="checkbox"/>
$\bar{m} = \frac{(113 + 119 + 119 + 120)}{12} \cdot 4$	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 13

Brotverbrauch

In einer Bäckerei wurden über einen Zeitraum von 36 Wochen Aufzeichnungen über den Tagesbedarf einer Brotsorte an einem bestimmten Wochentag gemacht und in einer geordneten Liste festgehalten:

232, 234, 235, 237, 237, 237, 239, 242, 242, 242, 243, 244, 244, 244, 244, 245, 245, 245, 245, 245, 246, 246, 246, 246, 247, 247, 248, 248, 249, 250, 250, 251, 253, 255, 258, 258

Aufgabenstellung:

Stellen Sie diese Daten in einem Boxplot dar!

Aufgabe 14

Datenreihe

Der arithmetische Mittelwert \bar{x} der Datenreihe x_1, x_2, \dots, x_{10} ist $\bar{x} = 20$. Die Standardabweichung σ der Datenreihe ist $\sigma = 5$.

Die Datenreihe wird um die beiden Werte $x_{11} = 19$ und $x_{12} = 21$ ergänzt.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Das Maximum der neuen Datenreihe x_1, \dots, x_{12} ist größer als das Maximum der ursprünglichen Datenreihe x_1, \dots, x_{10} .	<input type="checkbox"/>
Die Spannweite der neuen Datenreihe x_1, \dots, x_{12} ist um 2 größer als die Spannweite der ursprünglichen Datenreihe x_1, \dots, x_{10} .	<input type="checkbox"/>
Der Median der neuen Datenreihe x_1, \dots, x_{12} stimmt immer mit dem Median der ursprünglichen Datenreihe x_1, \dots, x_{10} überein.	<input type="checkbox"/>
Die Standardabweichung der neuen Datenreihe x_1, \dots, x_{12} ist kleiner als die Standardabweichung der ursprünglichen Datenreihe x_1, \dots, x_{10} .	<input type="checkbox"/>
Der arithmetische Mittelwert der neuen Datenreihe x_1, \dots, x_{12} stimmt mit dem arithmetischen Mittelwert der ursprünglichen Datenreihe x_1, \dots, x_{10} überein.	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 15

Arithmetisches Mittel einer Datenreihe

Für das arithmetische Mittel einer Datenreihe x_1, x_2, \dots, x_{24} gilt: $\bar{x} = 115$.

Die Standardabweichung der Datenreihe ist $s_x = 12$. Die Werte einer 2. Datenreihe y_1, y_2, \dots, y_{24} entstehen, indem man zu den Werten der 1. Datenreihe jeweils 8 addiert, also $y_1 = x_1 + 8$, $y_2 = x_2 + 8$ usw.

Aufgabenstellung:

Geben Sie den Mittelwert \bar{y} und die Standardabweichung s_y der 2. Datenreihe an!

$\bar{y} =$ _____

$s_y =$ _____