

Aufgabensammlung

Potenzfunktionen

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](https://www.instagram.com/mathago.at)

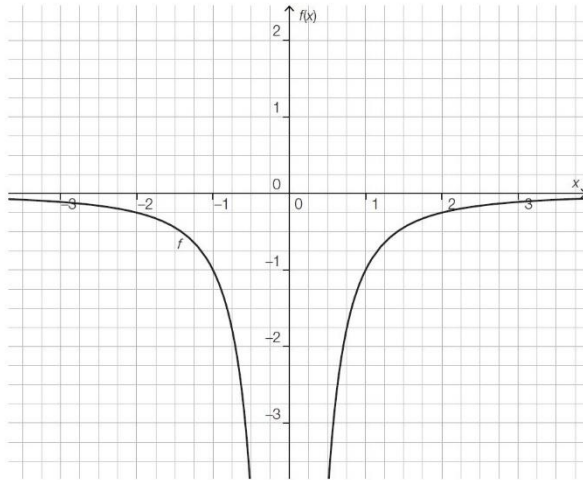
Potenzfunktionen

Grundkompetenzen.....	3
Potenzfunktion* - 1_437, FA3.1, 1 aus 6.....	3
Potenzfunktionen* - 1_484, FA3.1, Zuordnungsformat.....	4
Gleichung einer quadratischen Funktion* - 1_341, FA3.1, Halboffenes Antwortformat.....	5
Potenzfunktion* - 1_790, FA3.2, 2 aus 5.....	5
Graphen quadratischer Funktionen* - 1_622, FA3.2, Halboffenes Antwortformat.....	6
Funktion* - 1_532, FA3.2, Halboffenes Antwortformat.....	6
Quadratische Funktionen* - 1_839, FA3.3, 2 aus 5.....	7
Parabeln* - 1_719, FA3.3, Zuordnungsformat.....	8
Parameter reeller Funktionen* - 1_574, FA3.3, 2 aus 5.....	9
Parabeln zuordnen* - 1_389, FA3.3, Zuordnungsformat.....	10
Graph einer quadratischen Funktion* - 1_362, FA3.3, Halboffenes Antwortformat.....	10
Druck und Volumen eines idealen Gases* - 1_791, FA3.4, Halboffenes Antwortformat.....	11
Weinlese* - 1_767, FA3.4, Halboffenes Antwortformat.....	11
Heizungstage* - 1_461, FA3.4, Halboffenes Antwortformat.....	11
Indirekte Proportionalität* - 1_1187, FA3.4, 1 aus 6.....	11
Ungerade Funktion* - 1_1188, FA4.1, Offenes Antwortformat.....	11
Flächeninhalt von Rechtecken* - 1_886, FA3.4, Halboffenes Antwortformat.....	12
Abfüllmaschinen* - 1_1229, FA3.4, Halboffenes Antwortformat.....	12
Behälter* - 1_1250, FA1.4, Offenes Antwortformat.....	12
Rookie Level.....	13
Wandern * (A_089).....	13
Body-Mass-Index * (A_205).....	13
Pro Level.....	14
Volumen eines Baumes * (B_310).....	14
Skylab (1) (B_063).....	14
All Star Level.....	15
Speichermedien* (a) - 2_108, FA3.4, Halboffenes Antwortformat.....	15
Sauerstoffverbrauch von Säugetieren* (2_127).....	15
Kompensationsprüfungsaufgaben.....	16
Lösungen.....	17
Grundkompetenzen.....	17
Rookie Level.....	21
Pro Level.....	22
All Star Level.....	23
Kompensationsprüfungsaufgaben.....	24

Grundkompetenzen

Potenzfunktion* - 1_437, FA3.1, 1 aus 6

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph einer Potenzfunktion f mit $f(x) = a \cdot x^z$ und $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; z \in \mathbb{Z}$ dargestellt.



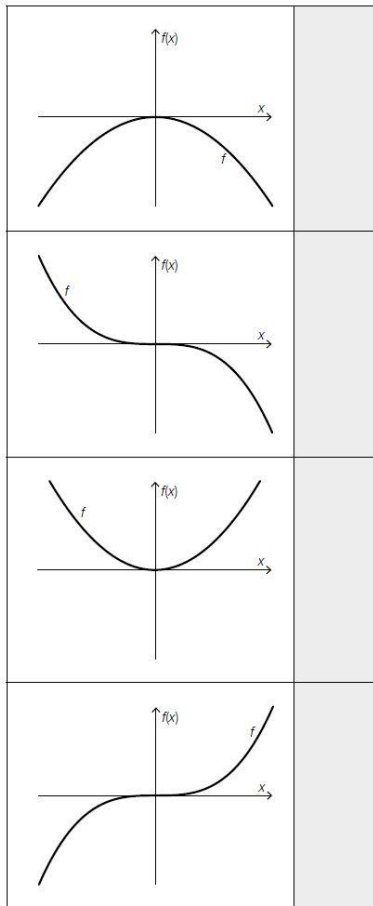
Kreuzen Sie diejenige Funktionsgleichung an, die zum abgebildeten Graphen passt.

$f(x) = 2 \cdot x^{-4}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = -x^{-2}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = -x^2$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = -x^{-1}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = x^{-2}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = x^{-1}$	<input type="checkbox"/>

Potenzfunktionen* - 1_484, FA3.1, Zuordnungsformat

Gegeben sind die Graphen von vier verschiedenen Potenzfunktionen f mit $f(x) = a \cdot x^z$ sowie sechs Bedingungen für den Parameter a und den Exponenten z . Dabei ist a eine reelle, z eine natürliche Zahl.

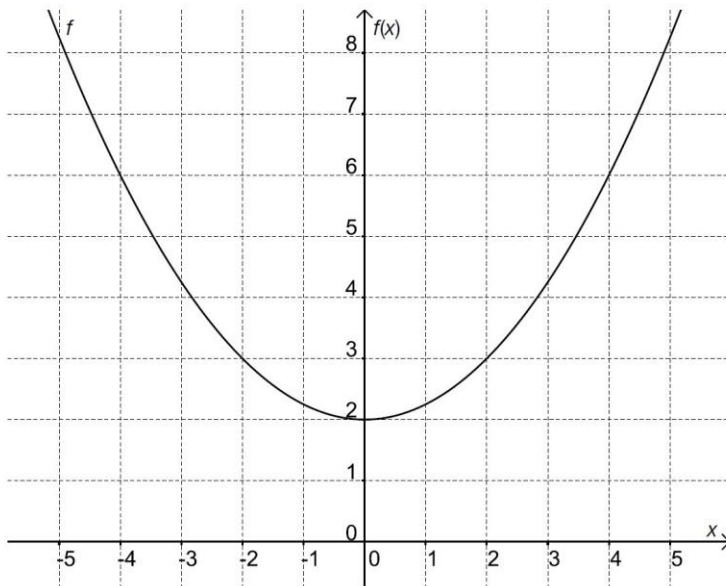
Ordnen Sie den vier Graphen jeweils die entsprechende Bedingung für den Parameter a und den Exponenten z der Funktionsgleichung (aus A bis F) zu!



A	$a > 0, z = 1$
B	$a > 0, z = 2$
C	$a > 0, z = 3$
D	$a < 0, z = 1$
E	$a < 0, z = 2$
F	$a < 0, z = 3$

Gleichung einer quadratischen Funktion* - 1_341, FA3.1, Halboffenes Antwortformat

Im nachstehenden Koordinatensystem ist der Graph einer quadratischen Funktion f mit der Gleichung $f(x) = a \cdot x^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$) dargestellt.



Ermitteln Sie die Werte der Parameter a und b ! Die für die Berechnung relevanten Punkte mit ganzzahligen Koordinaten können dem Diagramm entnommen werden.

$a =$ _____

$b =$ _____

Potenzfunktion* - 1_790, FA3.2, 2 aus 5

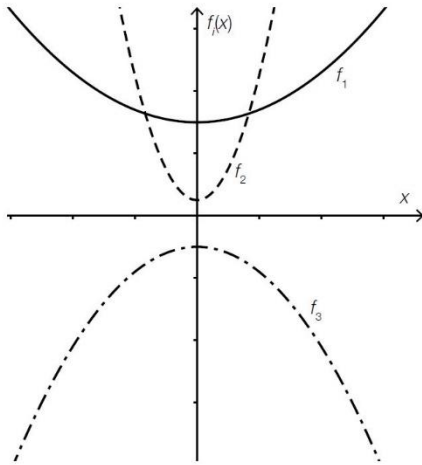
Gegeben ist eine Potenzfunktion $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = \frac{a}{x^2}$ mit $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die auf die Funktion f auf jeden Fall zutreffen.

$f\left(\frac{1}{a}\right) = 1$	<input type="checkbox"/>
$f(x+1) = \frac{a}{x^2 - 2 \cdot x + 1}$	<input type="checkbox"/>
$f(2 \cdot x) = \frac{a}{4 \cdot x^2}$	<input type="checkbox"/>
$f(2 \cdot a) = \frac{1}{2 \cdot a}$	<input type="checkbox"/>
$f(-x) = f(x)$	<input type="checkbox"/>

Graphen quadratischer Funktionen* - 1_622, FA3.2, Halboffenes Antwortformat

Die nachstehende Abbildung zeigt die Graphen quadratischer Funktionen f_1, f_2 und f_3 mit den Gleichungen $f_i(x) = a_i \cdot x^2 + b_i$, wobei gilt: $a_i, b_i \in \mathbb{R}, i \in \{1, 2, 3\}$.



Ordnen Sie die Parameterwerte a_i und b_i jeweils der Größe nach, beginnend mit dem kleinsten!

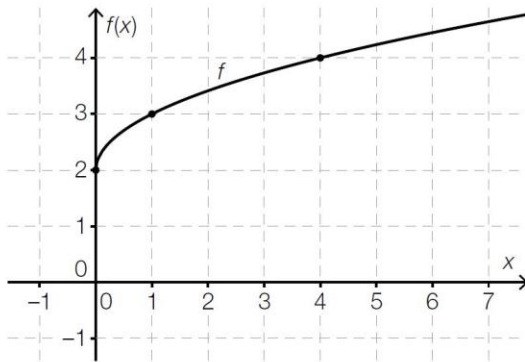
Parameterwerte a_i : _____ < _____ < _____

Parameterwerte b_i : _____ < _____ < _____

Funktion* - 1_532, FA3.2, Halboffenes Antwortformat

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph einer Funktion f mit $f(x) = a \cdot x^{\frac{1}{2}} + b$ ($a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$) dargestellt.

Die Koordinaten der hervorgehobenen Punkte des Graphen der Funktion sind ganzzahlig.



Geben Sie die Werte von a und b an!

$a =$ _____

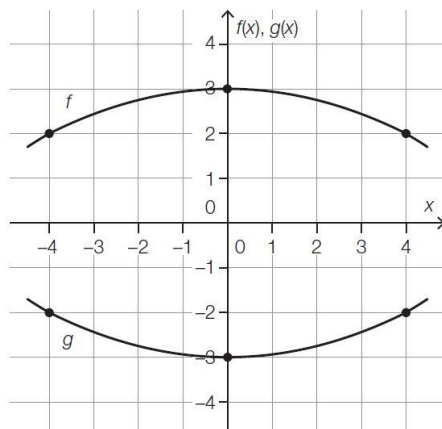
$b =$ _____

Quadratische Funktionen* - 1_839, FA3.3, 2 aus 5

In der nachstehenden Abbildung sind die Graphen der beiden reellen Funktionen f und g dargestellt. Es gilt:

$$f(x) = a \cdot x^2 + b \text{ mit } a, b \in \mathbb{R}$$

$$g(x) = c \cdot x^2 + d \text{ mit } c, d \in \mathbb{R}$$



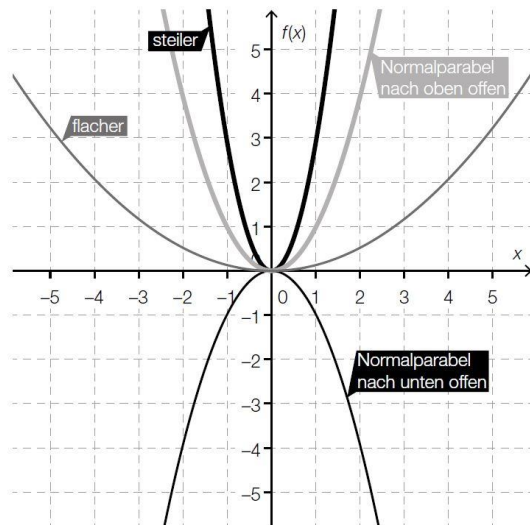
Die Koordinaten der gekennzeichneten Punkte sind ganzzahlig.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. [2 aus 5]

$d = f(0)$	<input type="checkbox"/>
$b = d$	<input type="checkbox"/>
$a = -c$	<input type="checkbox"/>
$-f(x) = g(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>
$f(2) = g(2)$	<input type="checkbox"/>

Parabeln* - 1_719, FA3.3, Zuordnungsformat

Die Graphen von Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = a \cdot x^2$ mit $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ sind Parabeln. Für $a = 1$ erhält man den oft als *Normalparabel* bezeichneten Graphen. Je nach Wert des Parameters a erhält man Parabeln, die im Vergleich zur Normalparabel „steiler“ oder „flacher“ bzw. „nach unten offen“ oder „nach oben offen“ sind.



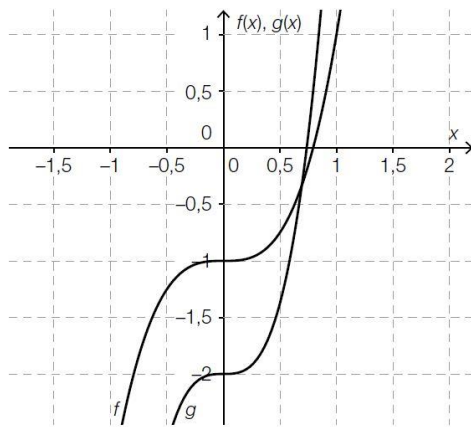
Nachstehend sind vier Parabeln beschrieben. Ordnen Sie den vier Beschreibungen jeweils diejenige Bedingung (aus A bis F) zu, die der Parameter a erfüllen muss.

Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel „flacher“ und „nach oben offen“.	
Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel weder „flacher“ noch „steiler“, aber „nach unten offen“.	
Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel „steiler“ und „nach unten offen“.	
Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel „steiler“ und „nach oben offen“.	

A	$a < -1$
B	$a = -1$
C	$-1 < a < 0$
D	$0 < a < 1$
E	$a = 1$
F	$a > 1$

Parameter reeller Funktionen* - 1_574, FA3.3, 2 aus 5

Die nachstehende Abbildung zeigt die Graphen zweier reeller Funktionen f und g mit den Funktionsgleichungen $f(x) = a \cdot x^3 + b$ und $g(x) = c \cdot x^3 + d$ mit $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.



Welche der nachstehenden Aussagen treffen für die Parameter a, b, c und d zu? Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

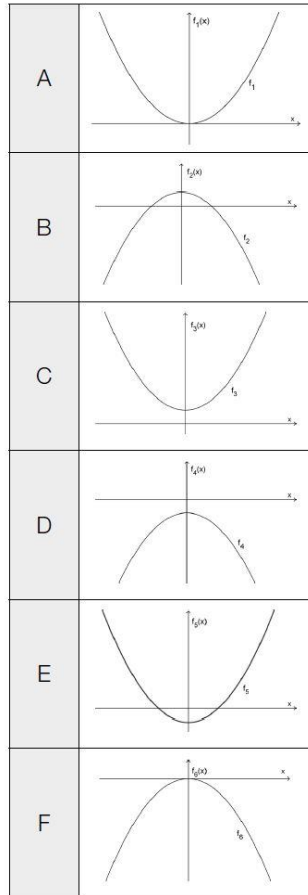
$a > c$	<input type="checkbox"/>
$b > d$	<input type="checkbox"/>
$a > 0$	<input type="checkbox"/>
$b > 0$	<input type="checkbox"/>
$c < 1$	<input type="checkbox"/>

Parabeln zuordnen* - 1_389, FA3.3, Zuordnungsformat

Gegeben sind die Graphen von sechs Funktionen f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 und f_6 mit der Gleichung $f_i(x) = ax^2 + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$ (i von 1 bis 6).

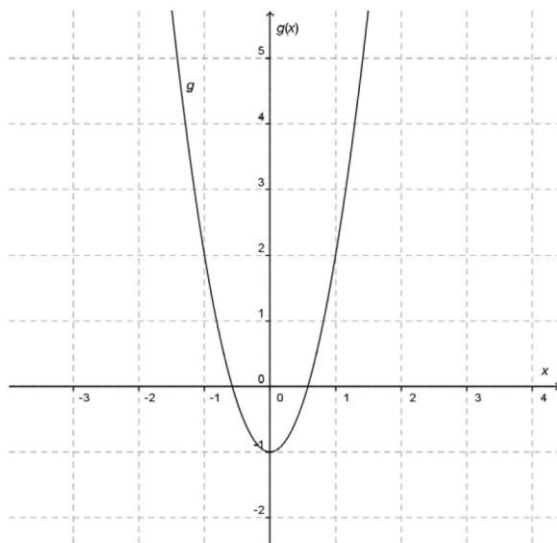
Ordnen Sie den folgenden Eigenschaften jeweils den entsprechenden Graphen der dargestellten Funktionen zu!

$a < 0$ und $b < 0$	
$a < 0$ und $b > 0$	
$a > 0$ und $b < 0$	
$a > 0$ und $b > 0$	



Graph einer quadratischen Funktion* - 1_362, FA3.3, Halboffenes Antwortformat

Gegeben ist der Graph einer Funktion g mit $g(x) = a \cdot x^2 + b$ mit $a, b \in \mathbb{Z}$ und $a \neq 0$.



Geben Sie die Parameter a und b so an, dass sie zum abgebildeten Graphen von g passen!

$a =$ _____

$b =$ _____

Druck und Volumen eines idealen Gases* - 1_791, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

Bei gleichbleibender Temperatur sind der Druck und das Volumen eines idealen Gases zueinander indirekt proportional. Die Funktion p ordnet dem Volumen V den Druck $p(V)$ zu (V in m^3 , $p(V)$ in Pascal).

Geben Sie $p(V)$ mit $V \in \mathbb{R}^+$ an, wenn bei einem Volumen von 4 m^3 der Druck $50\,000$ Pascal beträgt.

$$p(V) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Weinlese* - 1_767, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

Die sogenannte *Weinlese* (Ernte der Weintrauben) in einem Weingarten erfolgt umso schneller, je mehr Personen daran beteiligt sind. Die Funktion f modelliert den indirekt proportionalen Zusammenhang zwischen der für die Weinlese benötigten Zeit und der Anzahl der beteiligten Personen. Dabei ist $f(n)$ die benötigte Zeit für die Weinlese, wenn n Personen beteiligt sind ($n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$, $f(n)$ in Stunden).

Geben Sie $f(n)$ an, wenn bekannt ist, dass die benötigte Zeit für die Weinlese bei einer Anzahl von 8 beteiligten Personen 6 Stunden beträgt.

$$f(n) = \underline{\hspace{10cm}} \text{ mit } n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

Heizungstage* - 1_461, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

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

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

$$d(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Indirekte Proportionalität* - 1_1187, FA3.4, 1 aus 6

Gegeben sind sechs Zuordnungen mit $x \in \mathbb{R}^+$.

Kreuzen Sie diejenige Zuordnung an, die eine indirekte Proportionalität beschreibt. [1 aus 6]

$x \mapsto 3 - x$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto -\frac{x}{3}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto \frac{3}{x^2}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto 3 \cdot x^{-1}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto 3^{-x}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto x^{-3}$	<input type="checkbox"/>

Ungerade Funktion* - 1_1188, FA4.1, Offenes Antwortformat

Für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = a \cdot x^n$ ($a \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$) mit ungeradem $n \in \mathbb{N}$ ist die nachstehende Wertetabelle gegeben.

x	-2	0	2
$f(x)$	v	0	w

Dabei sind $v, w \in \mathbb{R}$.

Geben Sie den Zusammenhang zwischen v und w in Form einer Gleichung an.

Flächeninhalt von Rechtecken* - 1_886, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

Die Funktion f ordnet der Breite x (mit $x > 0$) eines Rechtecks mit dem Flächeninhalt 26 cm^2 die Länge $f(x)$ zu ($x, f(x)$ in cm).

Stellen Sie eine Funktionsgleichung von f auf.

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Abfüllmaschinen* - 1_1229, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

Werden vier gleich schnell arbeitende Abfüllmaschinen gleichzeitig eingesetzt, so benötigen sie 24 Minuten zum Befüllen von 6000 Flaschen Mineralwasser.

Die Funktion f ordnet einer Anzahl n solcher gleichzeitig arbeitender Abfüllmaschinen die Dauer $f(n)$ zu, die für die Befüllung der 6000 Flaschen benötigt wird ($n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ und $f(n)$ in Minuten).

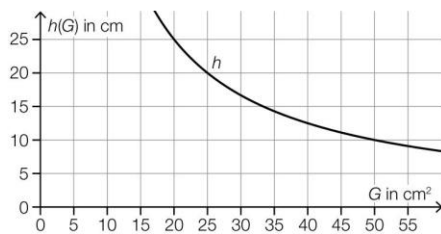
Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f auf.

$$f(n) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Behälter* - 1_1250, FA1.4, Offenes Antwortformat

Es werden zylindrische Behälter, die alle das gleiche Volumen V_0 haben, produziert.

Die Funktion h beschreibt die Höhe eines solchen Behälters in Abhängigkeit vom Inhalt G seiner Grundfläche (G in cm^2 , $h(G)$ in cm). Der Graph der Funktion h ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

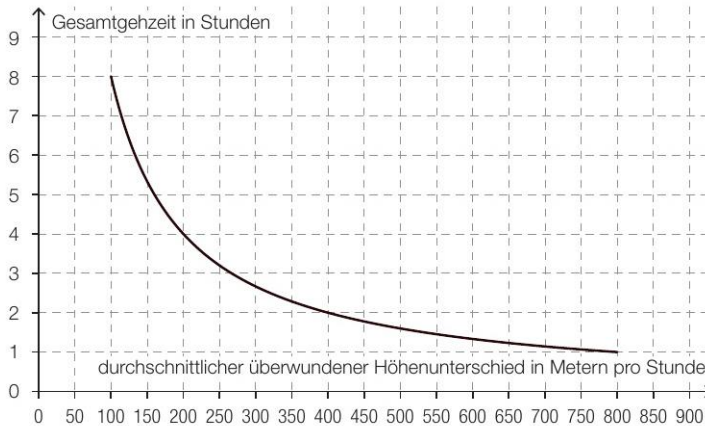


Berechnen Sie V_0 .

Rookie Level

Wandern * (A_089)

- c) Bei der Besteigung eines bestimmten Berges ist die Gesamtgezeit indirekt proportional zu dem durchschnittlichen überwindenen Höhenunterschied in Metern pro Stunde (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Lesen Sie aus der obigen Abbildung ab, welcher Höhenunterschied bei dieser Besteigung insgesamt überwunden werden muss.

Body-Mass-Index * (A_205)

Der Body-Mass-Index (BMI) ist eine Maßzahl für die Bewertung der Masse eines Menschen in Relation zu seiner Körpergröße.

Die Formel für die Berechnung des BMI lautet: $BMI = \frac{m}{l^2}$

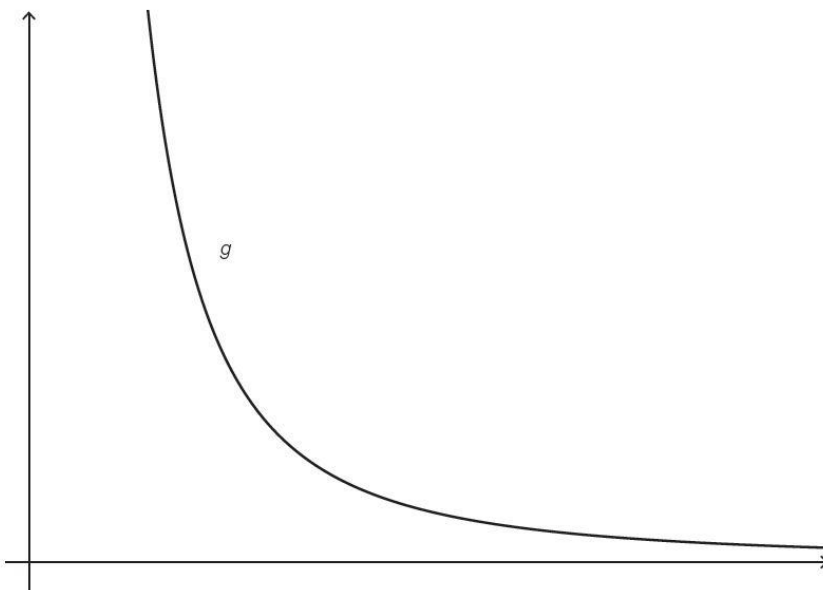
m ... Masse in Kilogramm (kg)

l ... Körpergröße in Metern (m)

- c) Die Abhängigkeit des BMI von der Körpergröße l wird durch die Funktion g beschrieben:

$$g(l) = \frac{m}{l^2}$$

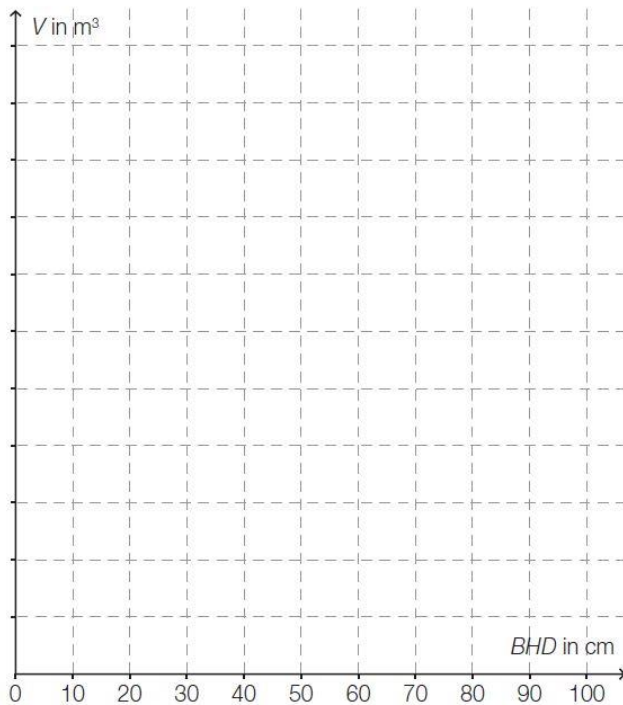
- Beschriften Sie in der unten dargestellten Abbildung des Funktionsgraphen von g die Koordinatenachsen.
- Erklären Sie, warum der unten dargestellte Funktionsgraph den oben genannten Zusammenhang richtig beschreibt.



Pro Level

Volumen eines Baumes * (B_310)

- a) Näherungsweise kann das Volumen eines stehenden Baums folgendermaßen ermittelt werden:
- „Man misst den Brusthöhendurchmesser in cm (= Durchmesser des Baums in 1,3 m Höhe), multipliziert diese Zahl mit sich selbst und teilt das Ergebnis durch 1 000. Die Maßzahl des Ergebnisses ist die Maßzahl des Volumens eines Baums in m³.“
- Übertragen Sie diesen Zusammenhang in eine Formel. Benutzen Sie dazu die Bezeichnungen *BHD* (Brusthöhendurchmesser) und *V* (Volumen).
 - Stellen Sie das Volumen *V* eines Baums in Abhängigkeit von seinem Brusthöhendurchmesser *BHD* im Intervall [0; 100] im unten stehenden Diagramm dar. Verwenden Sie eine geeignete Skalierung der senkrechten Achse.



Skylab (1) (B_063)

In der US-amerikanischen Weltraumstation *Skylab* wurde in den 1970er-Jahren eine Reihe von naturwissenschaftlichen Experimenten durchgeführt.

Im Weltraum ist ein Objekt schwerelos, seine Masse bleibt aber unverändert. Die Masse kann im Weltraumlabor mithilfe einer frei aufgehängten Feder bestimmt werden. Hängt man ein Objekt an die Feder, so hängt die Schwingungsfrequenz des Federpendels von der Masse ab.

$$T = \frac{1}{f} \quad T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$$

T ... Schwingungsdauer in Sekunden (s)

f ... Frequenz in Hertz (Sekunden⁻¹ (s⁻¹))

m ... Pendelmasse in Kilogramm (kg)

k ... Federkonstante in Newton pro Meter (N/m)

- a) – Stellen Sie die Abhängigkeit der Masse *m* von der Frequenz *f* im Intervall [0,4; 3,4] jeweils für die Federkonstanten $k_1 = 600$ N/m und $k_2 = 300$ N/m in einem Koordinatensystem dar.
- Beschreiben Sie die Eigenschaften der Potenzfunktionen.
 - Interpretieren Sie den Einfluss der Federkonstanten *k* auf die Schwingungsfrequenz *f* unter der Voraussetzung, dass *m* konstant bleibt.

All Star Level

Speichermedien* (a) - 2_108, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

- a) Die Speicherkapazität eines Speichermediums kann unter anderem in Kilobyte, Megabyte bzw. Gigabyte angegeben werden. Die Vorsilben *Kilo-*, *Mega-*, *Giga-* werden dabei wie folgt verwendet:

1 Megabyte = 1 024 Kilobyte

1 Gigabyte = 1 024 Megabyte

Eine bestimmte Speicherkarte mit einer Speicherkapazität von 16 Gigabyte wird zum Speichern von Fotos verwendet. Modellhaft wird angenommen, dass alle gespeicherten Fotos den gleichen Bedarf an Speicherplatz haben.

Die Funktion $N: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$ ordnet dem Bedarf an Speicherplatz F für ein Foto die größtmögliche Anzahl $N(F)$ der auf dieser Speicherkarte speicherbaren Fotos zu (F in Kilobyte).

- 1) Stellen Sie eine Funktionsgleichung von N auf.

$$N(F) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Sauerstoffverbrauch von Säugetieren* (2_127)

- a) Für ein Säugetier, das sich im Beobachtungszeitraum nicht bewegt, kann der Sauerstoffverbrauch in Abhängigkeit von der Körpermasse m näherungsweise durch eine Funktion $S: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$, $m \mapsto S(m)$ beschrieben werden (m in kg, $S(m)$ in L/h).

Für Katzen und Hunde mit einer Körpermasse m in kg gilt annähernd:

$$S(m) = a \cdot m^{0,75}$$

a ... positive Konstante

Die Körpermasse eines bestimmten Hundes ist doppelt so groß wie die einer bestimmten Katze.

- 1) Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Sauerstoffverbrauch dieses Hundes höher als der dieser Katze ist.

Kompensationsprüfungsaufgaben

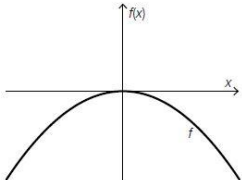
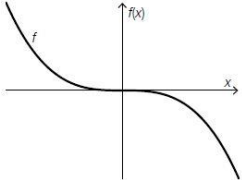
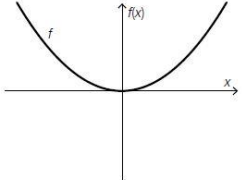
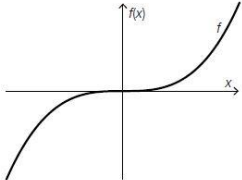
Lösungen

Grundkompetenzen

Lösungserwartung: Potenzfunktion* - 1_437, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$f(x) = -x^{-2}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungserwartung: Potenzfunktionen* - 1_484, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

	E	A	$a > 0, z = 1$
	F	B	$a > 0, z = 2$
	B	C	$a > 0, z = 3$
	C	D	$a < 0, z = 1$
		E	$a < 0, z = 2$
		F	$a < 0, z = 3$

Lösungserwartung: Gleichung einer quadratischen Funktion* - 1_341, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$$a = \frac{1}{4} \text{ oder } a = 0,25$$

$$b = 2$$

Lösungserwartung: Potenzfunktion* - 1_790, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$f(2 \cdot x) = \frac{a}{4 \cdot x^2}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(-x) = f(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungserwartung: Graphen quadratischer Funktionen* - 1_622, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$$a_3 < a_1 < a_2$$

$$b_3 < b_2 < b_1$$

Lösungserwartung: Funktion* - 1_532, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$$a = 1$$

$$b = 2$$

Lösungserwartung: Quadratische Funktionen* - 1_839, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$a = -c$	<input checked="" type="checkbox"/>
$-f(x) = g(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungserwartung: Parabeln* - 1_719, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel „flacher“ und „nach oben offen“.	D
Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel weder „flacher“ noch „steiler“, aber „nach unten offen“.	B
Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel „steiler“ und „nach unten offen“.	A
Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel „steiler“ und „nach oben offen“.	F

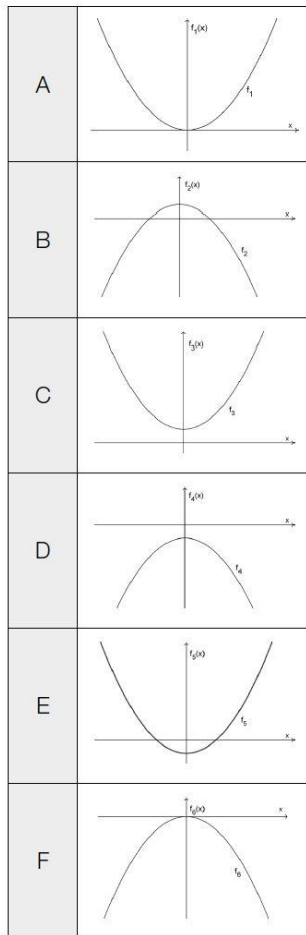
A	$a < -1$
B	$a = -1$
C	$-1 < a < 0$
D	$0 < a < 1$
E	$a = 1$
F	$a > 1$

Lösungserwartung: Parameter reeller Funktionen* - 1_574, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$b > d$	<input checked="" type="checkbox"/>
$a > 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungserwartung: Parabeln zuordnen* - 1_389, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$a < 0$ und $b < 0$	D
$a < 0$ und $b > 0$	B
$a > 0$ und $b < 0$	E
$a > 0$ und $b > 0$	C



Lösungserwartung: Graph einer quadratischen Funktion* - 1_362, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$$a = 3$$

$$b = -1$$

Lösungserwartung: Druck und Volumen eines idealen Gases* - 1_791, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$$p(V) = \frac{200000}{V}$$

Lösungserwartung: Weinlese* - 1_767, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

$$f(n) = \frac{48}{n} \text{ mit } n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

Lösungserwartung: Heizungstage* - 1_461, FA3.4, Halboffenes Antwortformat

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

Lösungserwartung: Indirekte Proportionalität* - 1_1187, FA1.4, Lückentext

$x \mapsto 3 \cdot x^{-1}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungserwartung: Ungerade Funktion* - 1_1188, FA1.4, Lückentext

$$v = -w$$

Lösungserwartung: Flächeninhalt von Rechtecken* - 1_886, FA1.4, Lückentext

$$f(x) = \frac{26}{x}$$

Lösungserwartung: Abfüllmaschinen* - 1_1229, AN1.3, 1 aus 6

$$f(n) = \frac{96}{n}$$

Lösungserwartung: Behälter* - 1_1250, FA4.3, Offenes Antwortformat

$$V_0 = G \cdot h(G) = 25 \cdot 20 = 500$$

$$V_0 = 500 \text{ cm}^3$$

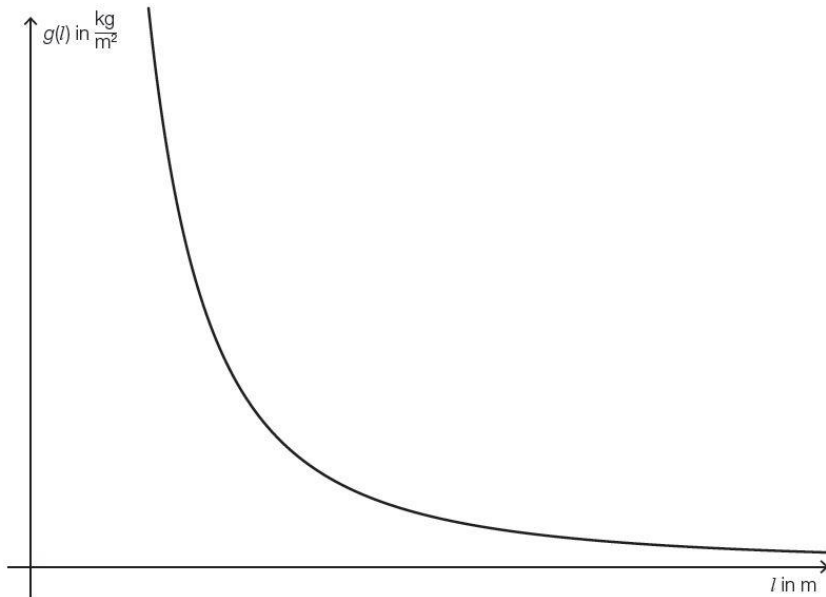
Rookie Level

Wandern * (A_089) Lösung

- c1) Ablesen der Koordinaten eines beliebigen Punktes des Funktionsgraphen, z. B. (800|1):
Es werden insgesamt 800 Höhenmeter überwunden.

Body-Mass-Index * (A_205) Lösung

- c) Beschriftung der Koordinatenachsen:



Die Einheiten müssen bei der Beschriftung nicht unbedingt angegeben werden.
Bei der Beschriftung der vertikalen Achse ist auch die Beschriftung „BMI in $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ “ oder eine inhaltlich gleichwertige Form als richtig zu werten.

Die Körpergröße l ist in der Funktion g die unabhängige Variable.

Die Masse m bleibt konstant.

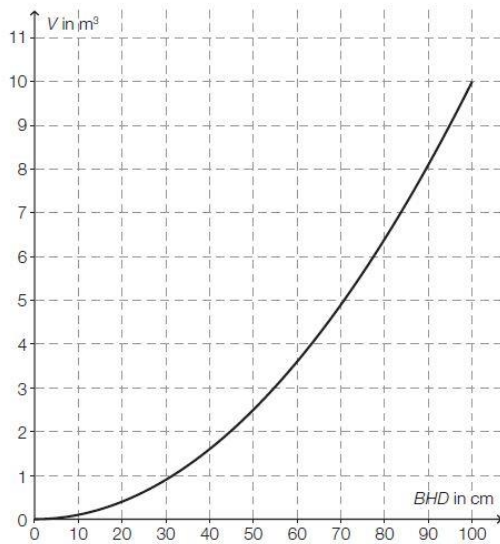
Es liegt also der allgemeine Funktionstyp $y = \frac{a}{x^2}$ vor.

Dieser typische Funktionsverlauf ist in der Grafik dargestellt.

Pro Level

Volumen eines Baumes * (B_310) Lösung

a) $V = \frac{BHD^2}{1000}$

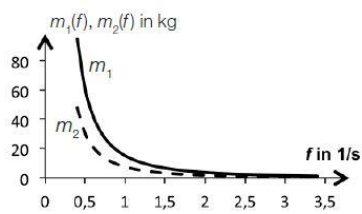


Skylab (1) (B_063) Lösung

a) $k_1 = 600 \text{ N/m}: m_1(f) = \frac{150}{\pi^2 f^2}$

$k_2 = 300 \text{ N/m}: m_2(f) = \frac{75}{\pi^2 f^2}$

Es handelt sich um Potenzfunktionen mit geraden, negativen Exponenten. Ihre Graphen sind Hyperbeln.



Bei gleicher Masse ist die Schwingungsfrequenz f bei kleinerer Federkonstante geringer.

All Star Level

Lösungserwartung: Speichermedien* (c) - 2_108, FA5.2, Halboffenes Antwortformat

$$\text{a1) } N(F) = \frac{16 \cdot 1024 \cdot 1024}{F} = \frac{16777216}{F}$$

Lösung: Sauerstoffverbrauch von Säugetieren* (2_127)

$$\text{a1) } 2^{0,75} = 1,6817\dots$$

Der Sauerstoffverbrauch dieses Hundes ist um rund 68,2 % höher als der dieser Katze.

