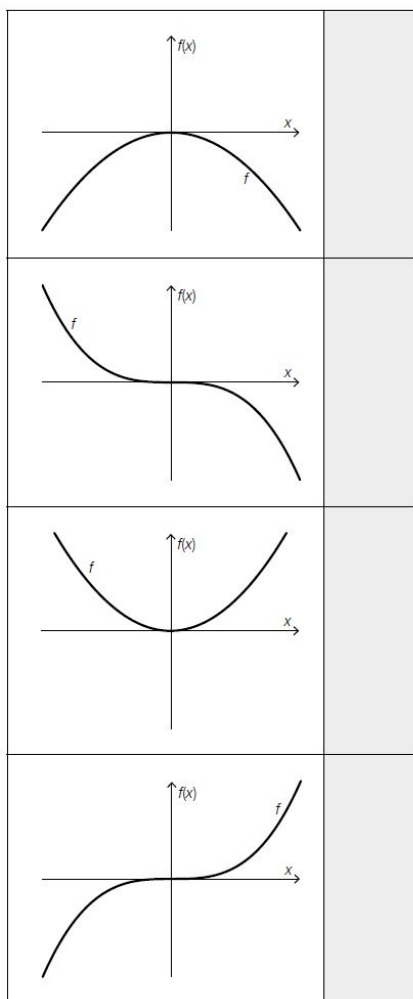


### Potenzfunktionen\* - 1\_484, FA3.1, Zuordnungsformat

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.

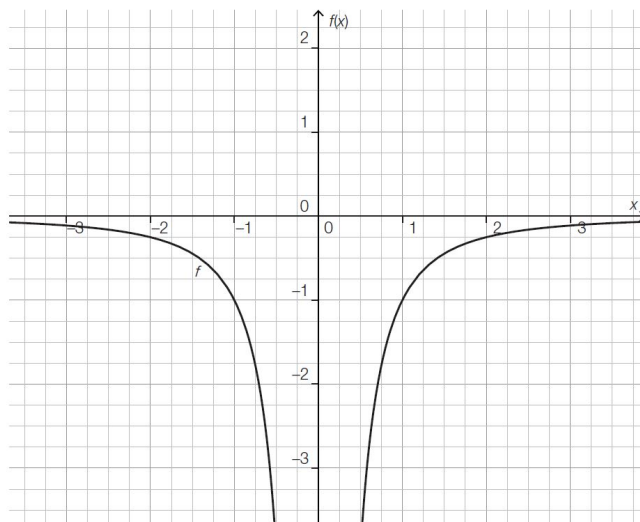
Ordnen Sie den vier Graphen jeweils die entsprechende Bedingung für den Parameter  $a$  und den Exponenten  $z$  der Funktionsgleichung (aus A bis F) zu!



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	$a < 0, z = 3$

### 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.

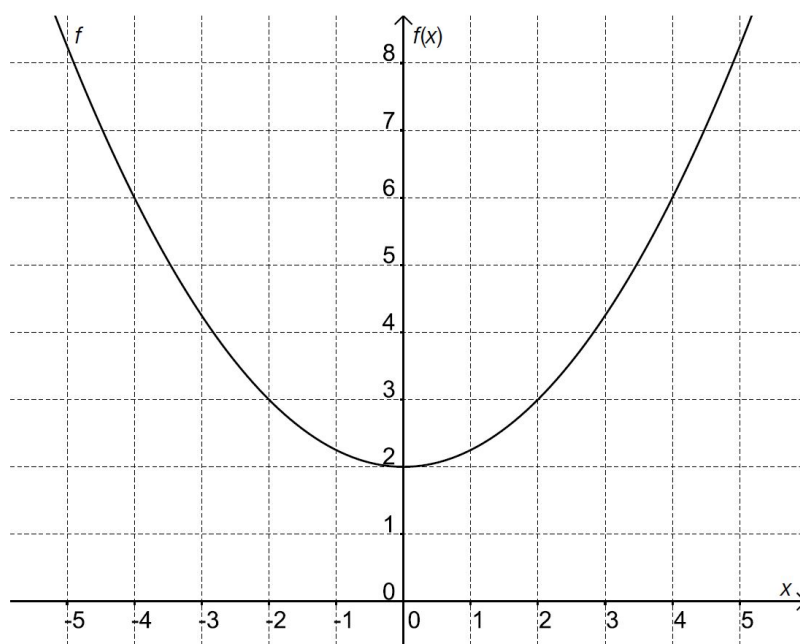


Kreuzen Sie diejenige Funktionsgleichung an, die zum abgebildeten Graphen passt.

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

**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.

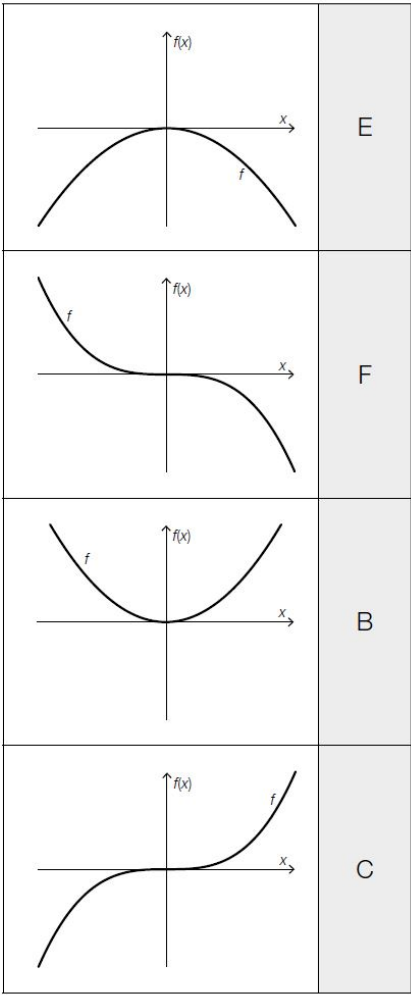


Ermitteln Sie die Werte der Parameter  $a$  und  $b$ ! Die für die Berechnung relevanten Punkte mit ganzzahligen Koordinaten können dem Diagramm entnommen werden.

$a =$  \_\_\_\_\_

$b =$  \_\_\_\_\_

Lösungserwartung: Potenzfunktionen\* - 1\_484, FA3.1, Zuordnungsformat



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	$a < 0, z = 3$

Lösungserwartung: Potenzfunktion\* - 1\_437, FA3.1, 1 aus 6

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

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

$a = \frac{1}{4}$  oder  $a = 0,25$   
 $b = 2$

# Funktionsgleichungen zuordnen

Aufgabennummer: 1\_265

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 3.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

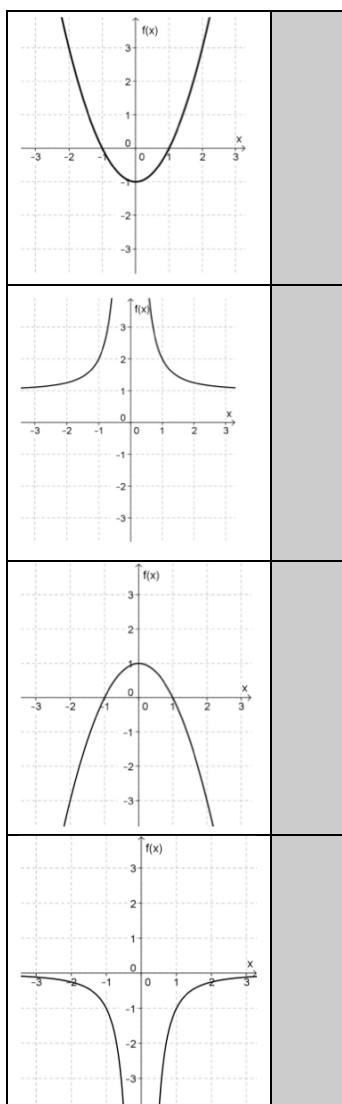
☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben sind vier Graphen von Potenzfunktionen und sechs Funktionsgleichungen.

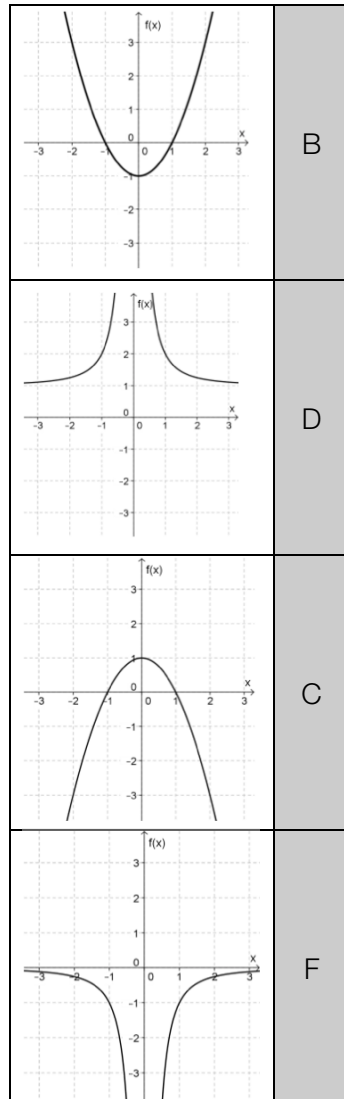
## Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den vier Graphen jeweils die entsprechende Funktionsgleichung (aus A bis F) zu!



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

## Lösung



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

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

# Funktionsgraph

Aufgabennummer: 1\_ 264

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 3.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

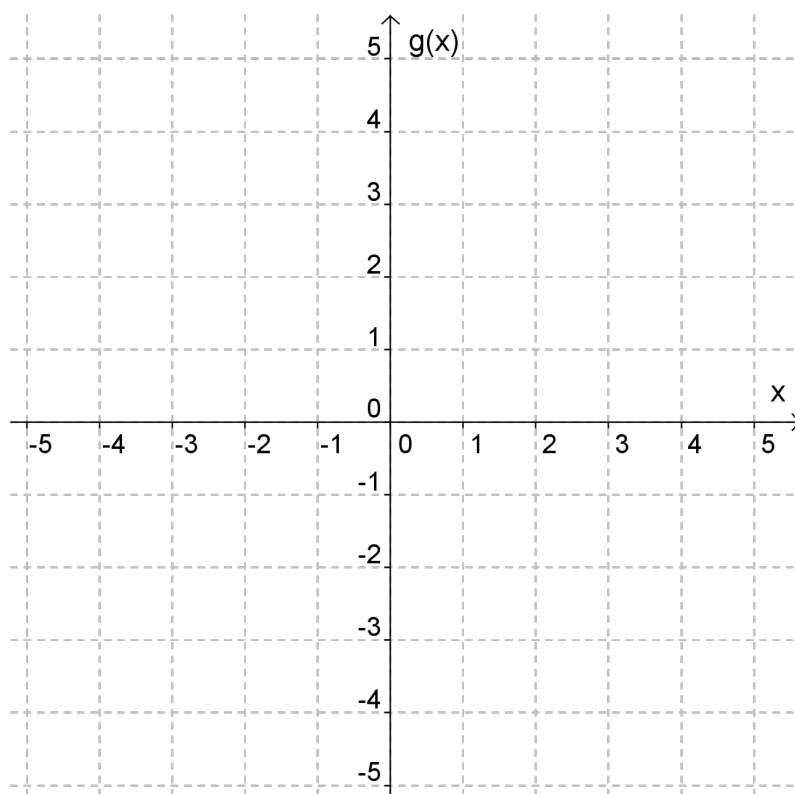
☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

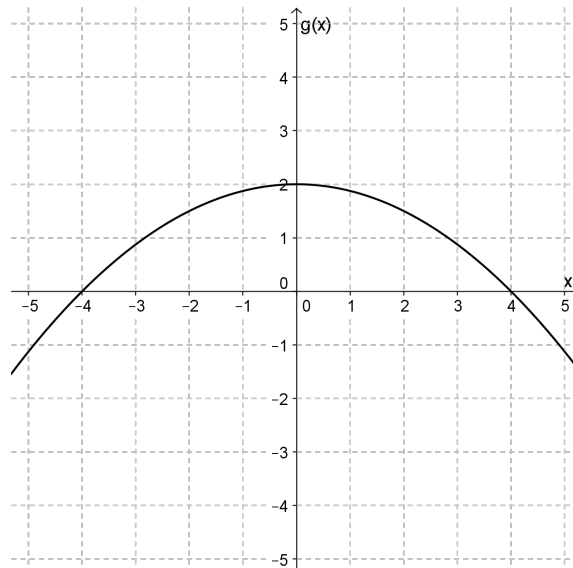
Gegeben ist die Funktion  $g$  mit der Gleichung  $g(x) = 2 - \frac{x^2}{8}$ .

**Aufgabenstellung:**

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $g$ !



## Möglicher Lösungsweg



## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn die Zeichnung als Parabel mit dem korrekten Scheitel und den richtigen Nullstellen erkennbar ist.

## Funktionsgraphen zuordnen

Aufgabennummer: 1\_064

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 3.1

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

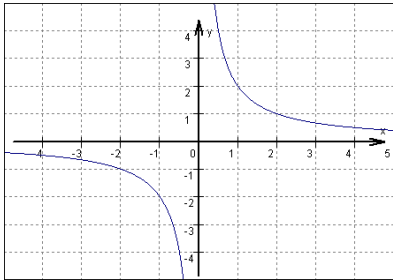
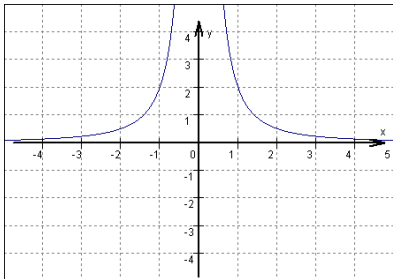
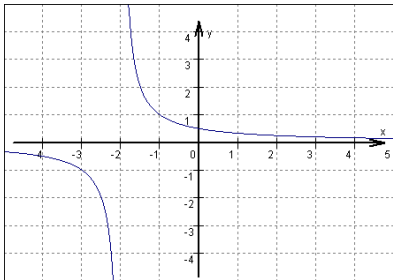
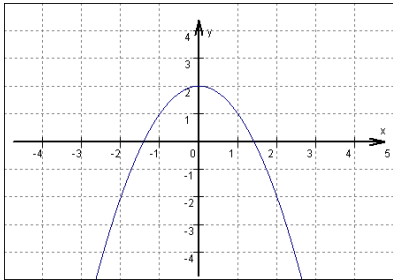
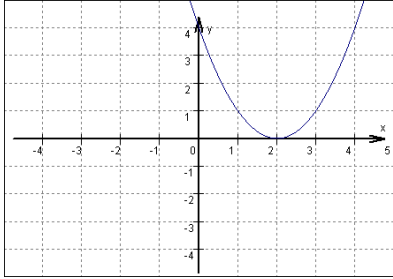
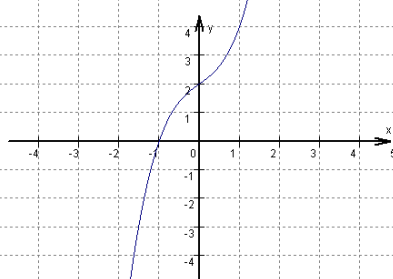
☐ besondere Technologie  
erforderlich

Den nachfolgenden vier Gleichungen von Potenzfunktionen stehen sechs Graphen gegenüber.

### Aufgabenstellung:

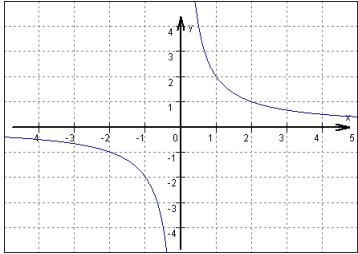
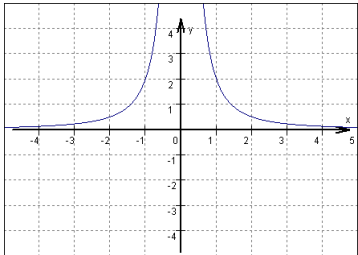
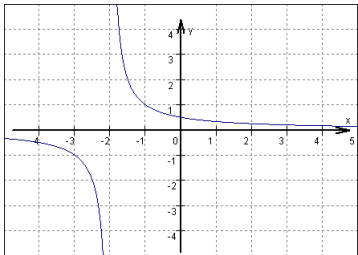
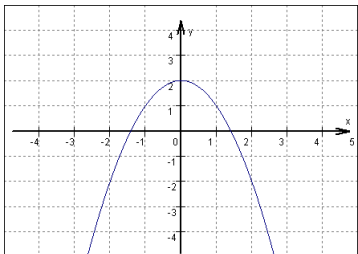
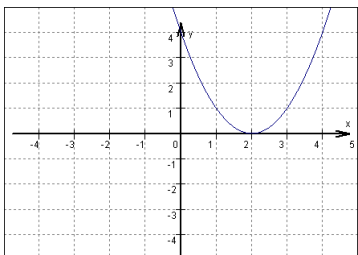
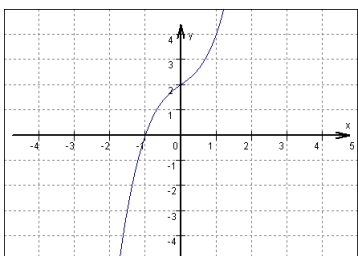
Ordnen Sie den jeweiligen Funktionsgleichungen die zugehörigen Funktionsgraphen zu!



$y = -x^2 + 2$		A	
$y = (x - 2)^2$		B	
$y = (x + 2)^{-1}$		C	
$y = 2x^{-2}$		D	
		E	
		F	

## Lösungsweg

$y = -x^2 + 2$	D
$y = (x - 2)^2$	E
$y = (x + 2)^{-1}$	C
$y = 2x^{-2}$	B

A	
B	
C	
D	
E	
F	

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist nur dann als richtig gelöst zu werten, wenn alle Buchstaben korrekt zugewiesen wurden.

**Fallender Ball\* - 1\_1252, FA3.2, Offenes Antwortformat**

Ein Ball fällt von einer Aussichtsplattform. Die Funktion  $h$  beschreibt modellhaft die Höhe des fallenden Balles über dem Boden in Abhängigkeit von der Zeit  $t$ .

Dabei gilt:  $h: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $h(t) = 30 - 4,9 \cdot t^2$  ( $t$  in s,  $h(t)$  in m).

Berechnen Sie denjenigen Zeitpunkt, zu dem sich der Ball 4 m über dem Boden befindet.

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

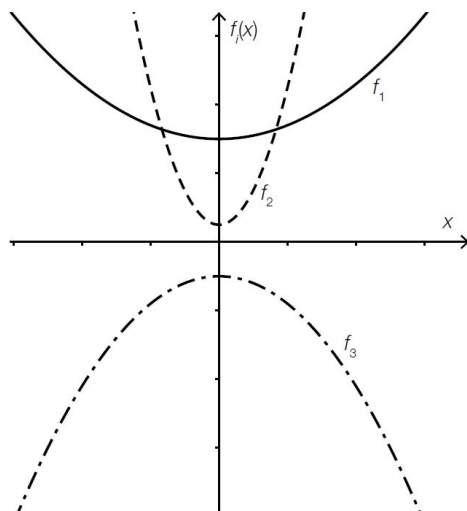
Gegeben ist eine Potenzfunktion  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $f(x) = \frac{a}{x^2}$  mit  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

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!

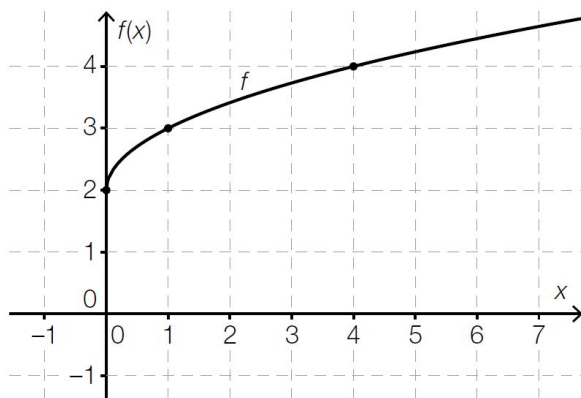
Parameterwerte  $a_i$ : \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

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!

$a =$  \_\_\_\_\_

$b =$  \_\_\_\_\_

**Lösungserwartung: Fallender Ball\* - 1\_1252, FA3.2, Offenes Antwortformat**

$$30 - 4,9 \cdot t^2 = 4$$

$$t = 2,30... \text{ s}$$

Nach rund 2,3 s befindet sich der Ball 4 m über dem Boden.

**Lösungserwartung: Potenzfunktion\* - 1\_790, FA3.2, 2 aus 5**

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

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

$$a_3 < a_1 < a_2$$

$$b_3 < b_2 < b_1$$

**Lösungserwartung: Funktion\* - 1\_532, FA3.2, Halboffenes Antwortformat**

$$a = 1$$

$$b = 2$$

## Punkte einer Wurzelfunktion

Aufgabennummer: 1\_316

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 3.2

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☐ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Eine Wurzelfunktion kann durch die Funktionsgleichung  $f(x) = a \cdot \sqrt{x} + b$  mit  $a, b \in \mathbb{R}$  festgelegt werden.

### Aufgabenstellung:

Welche der nachstehenden Punkte liegen jedenfalls (bei jeder beliebigen Wahl von  $a$  und  $b$ ) auf dem Graphen der Funktion  $f$ ?

Kreuzen Sie die beiden entsprechenden Punkte an!

$P_1 = (-1 a)$	<input type="checkbox"/>
$P_2 = (0 b)$	<input type="checkbox"/>
$P_3 = (a b)$	<input type="checkbox"/>
$P_4 = (b a \cdot b)$	<input type="checkbox"/>
$P_5 = (1 a + b)$	<input type="checkbox"/>

## Lösung

$P_2 = (0 b)$	<input checked="" type="checkbox"/>
$P_5 = (1 a + b)$	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.



## Potenzfunktion\*

Aufgabennummer: 1\_122

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffenes Format

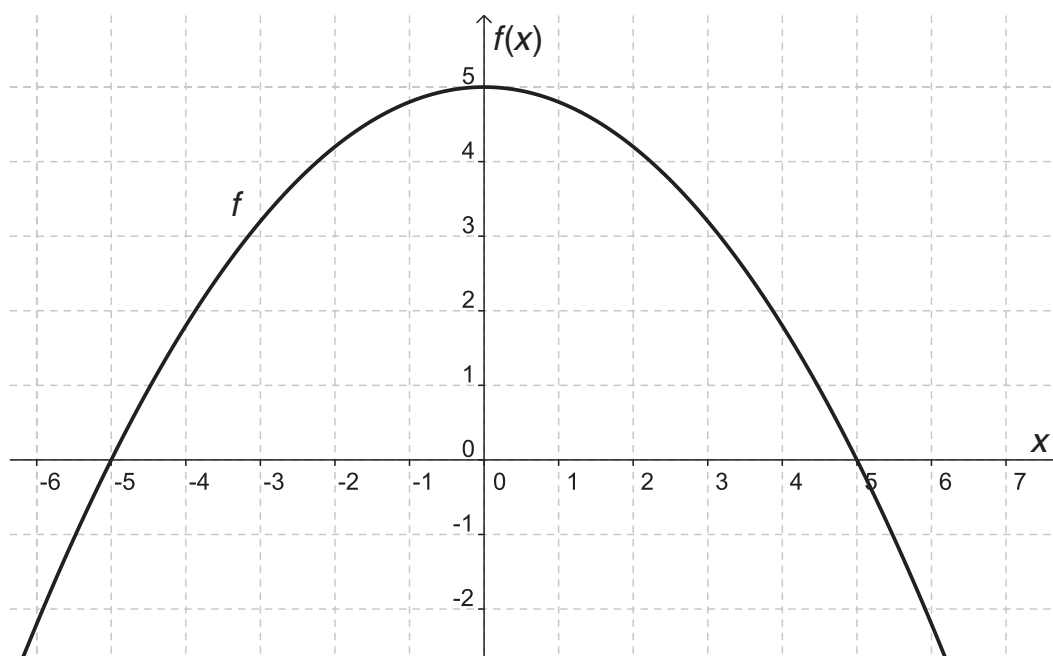
Grundkompetenz: FA 3.2

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

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



**Aufgabenstellung:**

Ermitteln Sie die Werte der Parameter  $a$  und  $b$ !

$a =$  \_\_\_\_\_

$b =$  \_\_\_\_\_

## Möglicher Lösungsweg

$$a = -0,2$$

$$b = 5$$

## Lösungsschlüssel

Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn beide Parameter richtig angegeben sind.

### Zwei quadratische Funktionen\* - 1\_863, FA3.3, Halboffenes Antwortformat

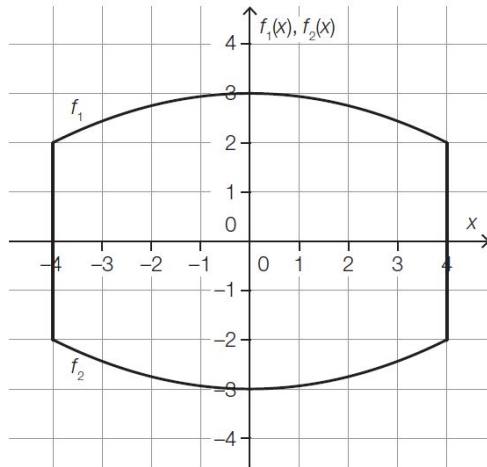
Eine bestimmte Querschnittsfläche wird von den Graphen der quadratischen Funktionen  $f_1$  und  $f_2$  sowie den Geraden  $x = -4$  und  $x = 4$  begrenzt.

Es gilt:

$$f_1: [-4; 4] \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto a \cdot x^2 + b \text{ mit } a, b \in \mathbb{R}$$

$$f_2: [-4; 4] \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto c \cdot x^2 + d \text{ mit } c, d \in \mathbb{R}$$

Der Sachverhalt wird durch die nachstehende Abbildung veranschaulicht.



Ergänzen Sie „<“, „=“ oder „>“ in (1) und (2) jeweils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

(1)  $a$  \_\_\_\_\_  $c$

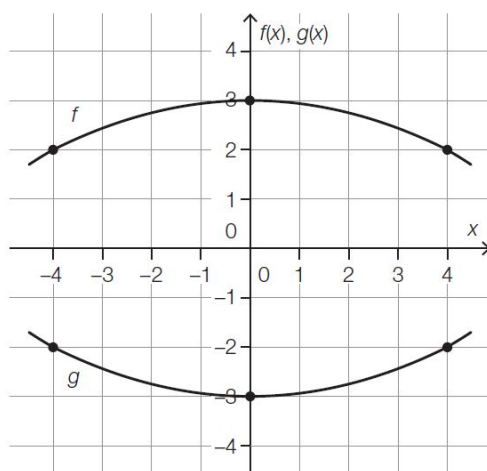
(2)  $b$  \_\_\_\_\_  $d$

### 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:

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

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



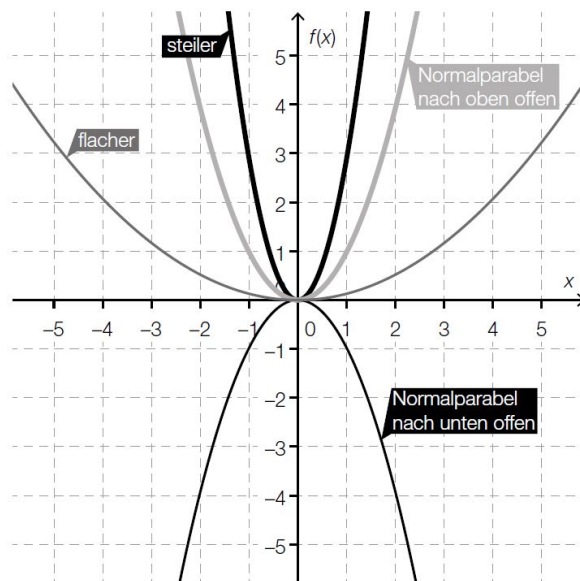
Die Koordinaten der gekennzeichneten Punkte sind ganzzahlig.

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.



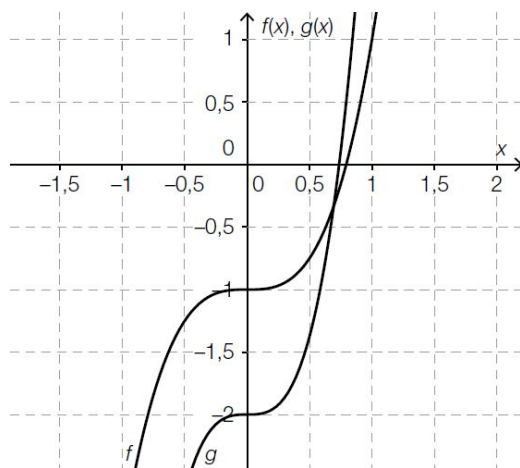
Nachstehend sind vier Parabeln beschrieben. Ordnen Sie den vier Beschreibungen jeweils diejenige Bedingung (aus A bis F) zu, die der Parameter  $a$  erfüllen muss.

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!

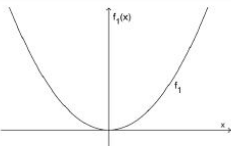
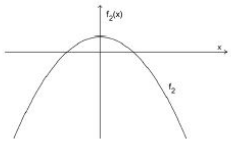
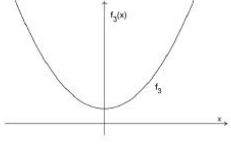
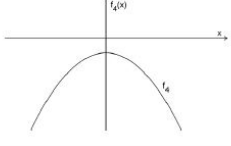
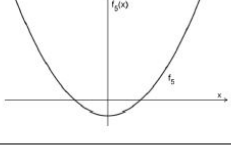
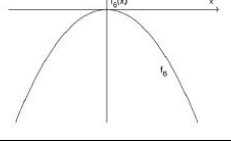
$a > c$	<input type="checkbox"/>
$b > d$	<input type="checkbox"/>
$a > 0$	<input type="checkbox"/>
$b > 0$	<input type="checkbox"/>
$c < 1$	<input type="checkbox"/>

#### 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).

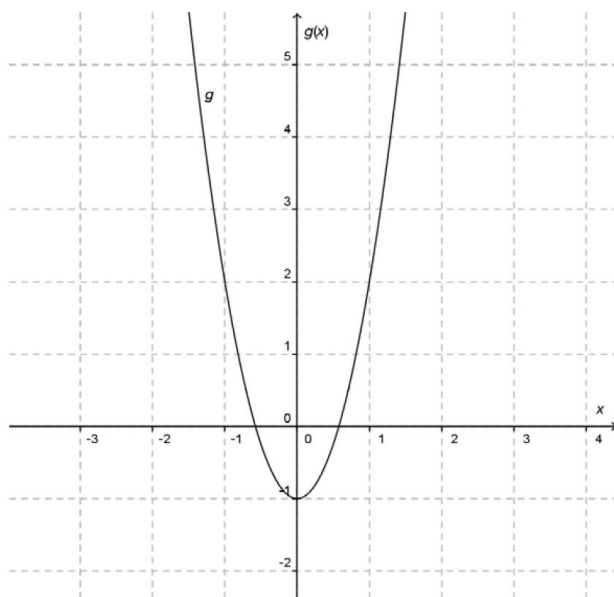
Ordnen Sie den folgenden Eigenschaften jeweils den entsprechenden Graphen der dargestellten Funktionen zu!

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

A	
B	
C	
D	
E	
F	

### 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!

$a =$  \_\_\_\_\_

$b =$  \_\_\_\_\_

**Lösungserwartung: Zwei quadratische Funktionen\* - 1\_863, FA3.3, Halboffenes Antwortformat**

- (1)  $a < c$   
 (2)  $b > d$

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

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

**Lösungserwartung: Parabeln\* - 1\_719, FA3.3, Zuordnungsformat**

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

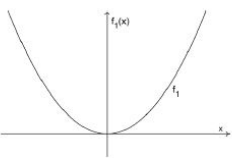
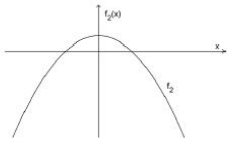
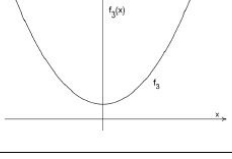
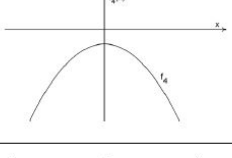
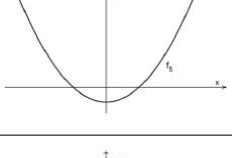
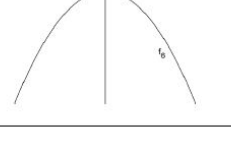
A	$a < -1$
B	$a = -1$
C	$-1 < a < 0$
D	$0 < a < 1$
E	$a = 1$
F	$a > 1$

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

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

**Lösungserwartung: Parabeln zuordnen\* - 1\_389, FA3.3, Zuordnungsformat**

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

A	
B	
C	
D	
E	
F	

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

$$a = 3$$

$$b = -1$$



## Wirkung der Parameter

Aufgabennummer: 1\_267

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 3.3

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben ist eine Potenzfunktion  $g$  mit der Gleichung  $g(x) = c \cdot x^2 + d$  mit  $c < 0$  und  $d > 0$ .

### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden für  $g$  zutreffenden Aussagen an!

$g$ schneidet die $y$ -Achse im Punkt $P = (d   0)$ .	<input type="checkbox"/>
$g$ besitzt zwei Nullstellen.	<input type="checkbox"/>
Je größer $d$ ist, umso steiler verläuft der Graph von $g$ .	<input type="checkbox"/>
Je kleiner $c$ ist, umso flacher verläuft der Graph von $g$ .	<input type="checkbox"/>
$g$ besitzt einen Hochpunkt.	<input type="checkbox"/>

## Lösung

$g$ besitzt zwei Nullstellen.	<input checked="" type="checkbox"/>
$g$ besitzt einen Hochpunkt.	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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

**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.

$f(n) =$  \_\_\_\_\_

**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"/>

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

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

Stellen Sie eine Funktionsgleichung von  $f$  auf.

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

**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  $\text{m}^3$ ,  $p(V)$  in Pascal).

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

$p(V) =$  \_\_\_\_\_

**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.

$f(n) =$  \_\_\_\_\_ 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!

$d(x) =$  \_\_\_\_\_

**Lösungserwartung: Abfüllmaschinen\* - 1\_1229, FA3.4, Halboffenes Antwortformat**

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

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

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

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

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

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

$$p(V) = \frac{200\,000}{V}$$

**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**

$$d(x) = \frac{1\,500}{x}$$

# Gleichung einer indirekten Proportionalität

Aufgabennummer: 1\_268

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 3.4

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben ist eine Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = a \cdot x^z + b$ , wobei  $z \in \mathbb{Z}$  und  $a, b \in \mathbb{R}$  gilt.

## Aufgabenstellung:

Welche Werte müssen die Parameter  $b$  und  $z$  annehmen, damit durch  $f$  ein indirekt proportionaler Zusammenhang beschrieben wird?

Ermitteln Sie die Werte der Parameter  $b$  und  $z$ !

$b =$  \_\_\_\_\_

$z =$  \_\_\_\_\_

## Lösung

$$b = 0$$

$$z = -1$$

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist dann als richtig gelöst zu werten, wenn beide Werte korrekt angegeben sind.

## Ideales Gas\*

Aufgabennummer: 1\_117

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 3.4

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

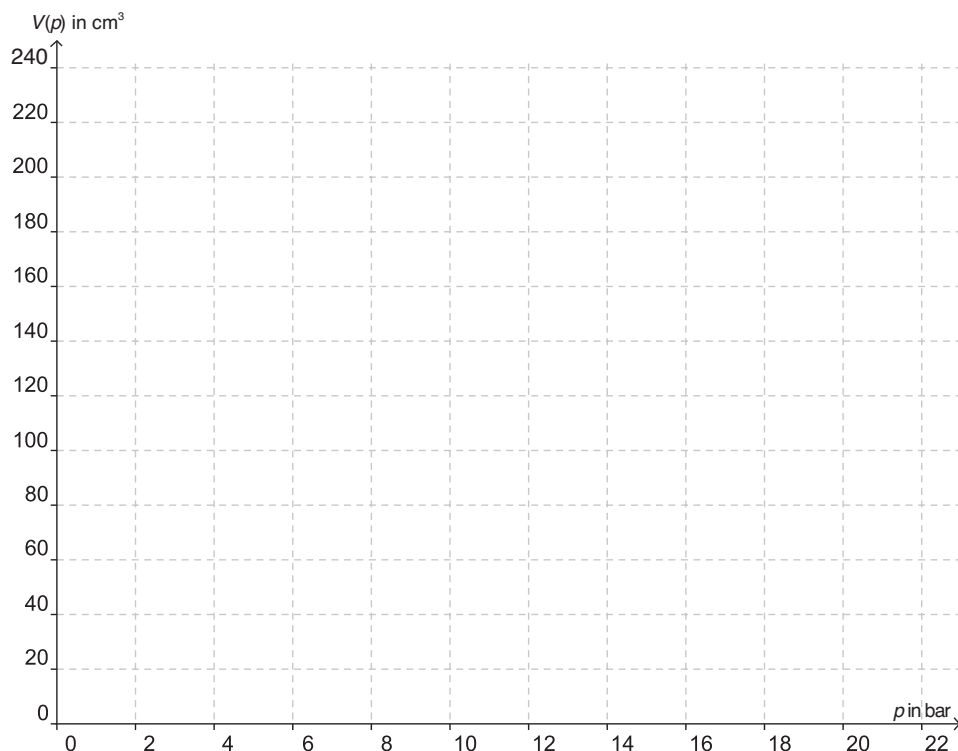
Die Abhängigkeit des Volumens  $V$  vom Druck  $p$  kann durch eine Funktion beschrieben werden. Bei gleichbleibender Temperatur ist das Volumen  $V$  eines idealen Gases zum Druck  $p$  indirekt proportional.

200 cm<sup>3</sup> 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!

$V(p) =$  \_\_\_\_\_



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

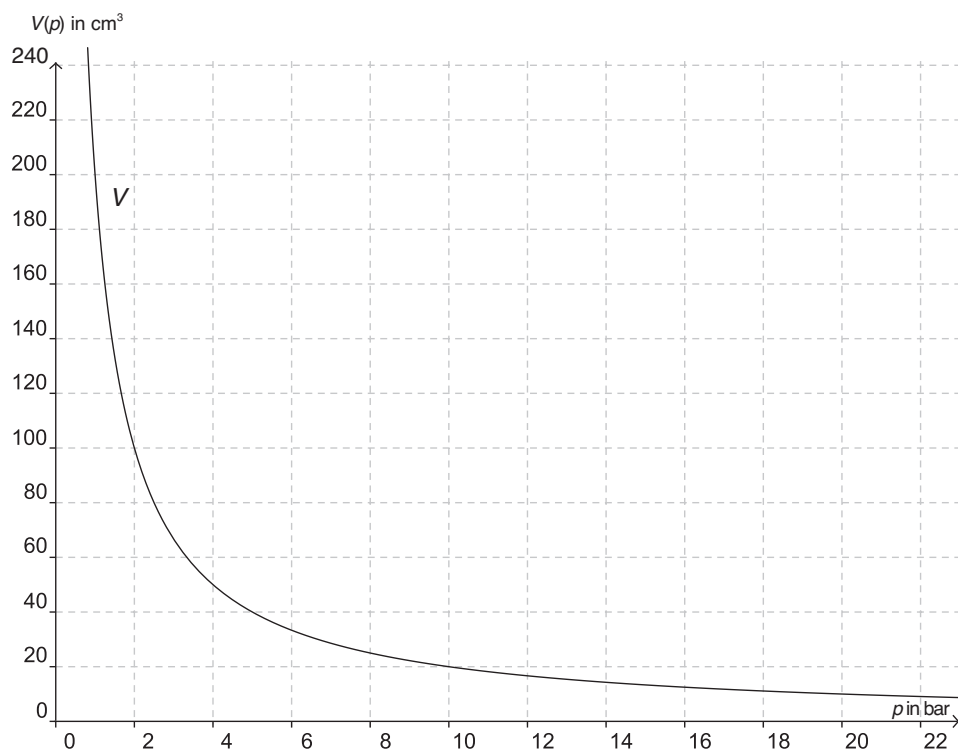


## Möglicher Lösungsweg

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

$$200 = \frac{c}{1}$$

$$V(p) = \frac{200}{p}$$



## Lösungsschlüssel

Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn die Funktionsgleichung richtig angegeben ist und der Graph den entsprechenden Verlauf (in seiner charakteristischen Ausprägung) zeigt.

# Indirekte Proportionalität

Aufgabennummer: 1\_102

Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 3.4

☒ keine Hilfsmittel  
erforderlich

☒ gewohnte Hilfsmittel  
möglich

☐ besondere Technologie  
erforderlich

$t$  ist indirekt proportional zu  $x$  und  $y^2$ .

## Aufgabenstellung:

Welche der angegebenen Formeln beschreiben diese Abhängigkeiten?  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Formeln an!

$t = \frac{z}{3 \cdot x \cdot y^2}$	<input type="checkbox"/>
$t = \frac{x \cdot z}{3 \cdot y^2}$	<input type="checkbox"/>
$t = \frac{x \cdot y^2}{3 \cdot z}$	<input type="checkbox"/>
$t = \frac{3 \cdot z}{x \cdot y^2}$	<input type="checkbox"/>
$t = x \cdot y^2 \cdot z$	<input type="checkbox"/>

## Lösungsweg

$t = \frac{z}{3 \cdot x \cdot y^2}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$t = \frac{3 \cdot z}{x \cdot y^2}$	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

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