

Aufgabe 1

Anna hat 98 Seiten eines Buches gelesen. Das entspricht 28% der Gesamtzahl der Seiten.

Wie viele Seiten hat das Buch?

Gib die Antwort in das untenstehende Feld ein.

Insgesamt hat das Buch Seiten.

Aufgabe 2

Eine Parabel

- hat die y -Achse als Symmetrieachse
- hat den Scheitelpunkt in $O(0; 0)$
- geht durch den Punkt $P(3; 1)$

Welche der folgenden Gleichungen entspricht der Parabel?

Kreuze eine der folgenden Antwortmöglichkeiten an.

A	☐	$y = \frac{1}{9}x^2$
B	☐	$y = \frac{1}{3}x^2$
C	☐	$y = 3x^2$
D	☐	$y = 9x^2$

Aufgabe 3

Kreuze eine der folgenden Antwortmöglichkeiten an.

In der Menge der reellen Zahlen ist die Ungleichung $\sqrt{x+4} \leq -2$ erfüllt

A	☐	für $x \leq -2$
B	☐	für $-4 \leq x \leq 0$
C	☐	für $x \geq -4$
D	☐	für keinen Wert von x

Aufgabe 4

Kreuze eine der folgenden Antwortmöglichkeiten an.

In der Menge der reellen Zahlen hat die Gleichung $2^x = -2$

A	☐	<i>Keine Lösungen</i>
B	☐	<i>1 als einzige Lösung</i>
C	☐	<i>-1 als einzige Lösung</i>
D	☐	<i>1 und -1 als Lösungen</i>

Aufgabe 5

Das Wasserreservoir in der Abbildung kann 120 Liter fassen. Seine Form entspricht einem Zylinder, dessen Höhe doppelt so groß wie der Radius der Grundfläche ist.



1 Liter entspricht einem Volumen von 1 dm^3

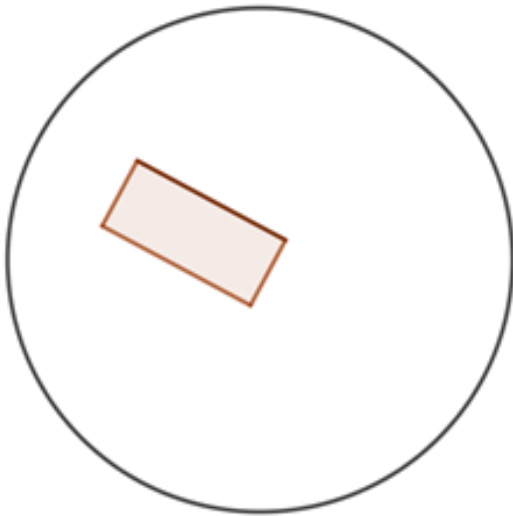
Wie groß ist der Radius der Grundfläche des Behälters in Dezimetern? Gib das Ergebnis auf zwei Nachkommastellen gerundet an.

Schreibe das Ergebnis in das untenstehende Feld.

Ergebnis: dm

Aufgabe 6

Auf einem runden Tisch mit Durchmesser 60 cm liegt, wie in der Abbildung dargestellt, ein rechteckiger Behälter mit einer Grundfläche von 20 cm x 10 cm.



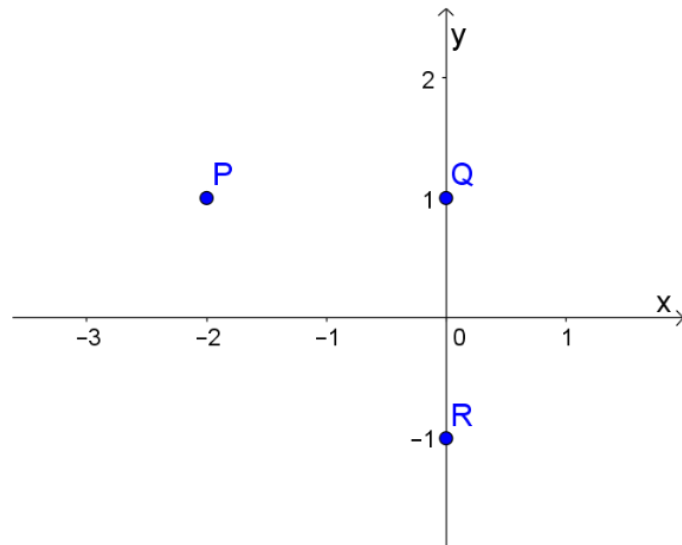
Nimm Bezug auf die Abbildung und kreuze eine der Antwortmöglichkeiten an.

Auf den Tisch fällt ein Wassertropfen. Wenn der Tropfen zufällig auf die Tischfläche fällt, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser in den Behälter fällt:

A	☐	kleiner als 2%
B	☐	ungefähr 7%
C	☐	ungefähr 14%
D	☐	größer als 20%

Aufgabe 7

Betrachte die Punkte $P(-2; 1)$ $Q(0; 1)$ und $R(0; -1)$ im kartesischen Koordinatensystem wie in der Abbildung.



Bestimme den Radius r des Kreises, der durch die drei Punkte verläuft.

Für die Antwort stehen die folgenden Operatoren und Funktionen zusätzlich zu Zahlen und Buchstaben zur Verfügung:

$\sqrt{}$	x/y	x^n	$\log$	$\ln$	e	∞	[	]	π	$\sin$	$\cos$	$\leq$	$\geq$
----------------------	-------	-------	--------	-------	-----	----------	---	---	-------	--------	--------	--------	--------

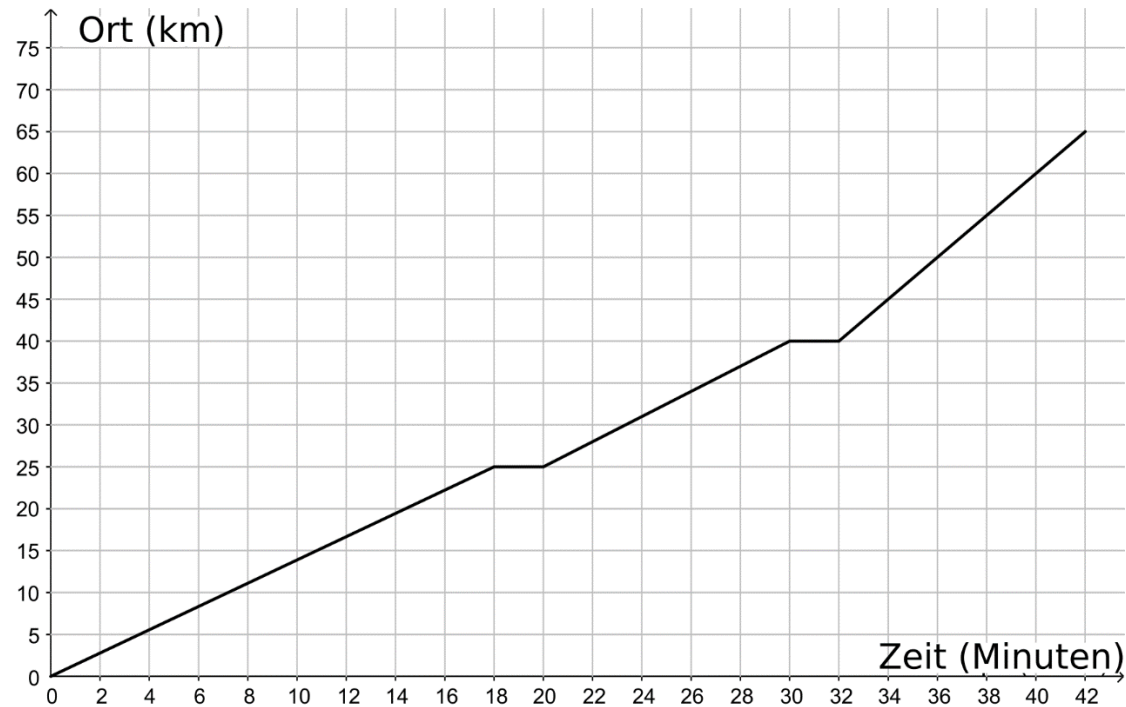
$\times$	$\div$	$\pm$
----------	--------	-------

Schreibe das Ergebnis in das untenstehende Feld:

$r =$

Aufgabe 8

Der folgende Graph stellt die Position eines Zuges vom Bahnhof von Bologna zum Bahnhof von Reggio Emilia dar, und zwar in Funktion von der Zeit.
Auf dieser Strecke hält der Zug zweimal: zuerst in Castelfranco und dann in Modena.



Frage (1/2)

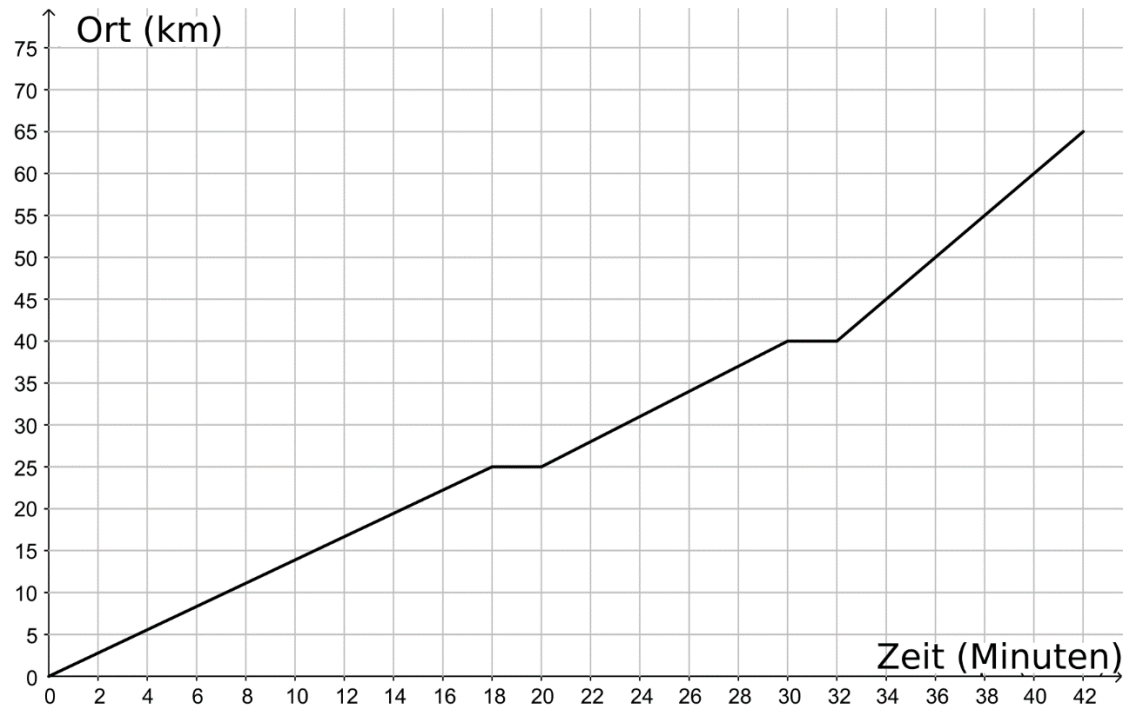
Gib an, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.

Nimm Bezug auf den Graphen und kreuze in jeder Zeile an, ob die jeweilige Aussage wahr (w) oder falsch (f) ist.

	w	f
In jeder der Zwischenhaltestellen bleibt der Zug zwei Minuten stehen.		
Die Strecke Castelfranco – Modena ist 40 km lang.		
Im Streckenabschnitt Bologna – Castelfranco ist die Durchschnittsgeschwindigkeit größer als im Abschnitt Modena – Reggio Emilia.		

Aufgabe 9

Der folgende Graph stellt die Position eines Zuges vom Bahnhof von Bologna zum Bahnhof von Reggio Emilia dar, und zwar in Funktion von der Zeit.
Auf dieser Strecke hält der Zug zwei Mal: zuerst in Castelfranco und dann in Modena.



Frage (2/2)

Bestimme die Durchschnittsgeschwindigkeit des gesamten Streckenverlaufs

Nimm Bezug auf den Graphen und schreibe das Ergebnis in das untenstehende Feld.

Ergebnis: km/h

Aufgabe 10

Die wahrgenommene Lautstärke P eines Tons kann in Funktion von der Intensität I des Tons über die folgende Formel berechnet werden.

$$P = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right),$$

wobei I_0 dem Wert $10^{-12} \frac{W}{m^2}$ entspricht und P in Dezibel (dB) angegeben wird.

Die wahrgenommene Lautstärke P des Geräusches eines fallenden Blattes ist 20 dB. Welchem Wert entspricht die Intensität des fallenden Blattes?

Schreibe das Ergebnis in die dafür vorgesehenen Felder.

Ergebnis: $\frac{W}{m^2}$

Aufgabe 11

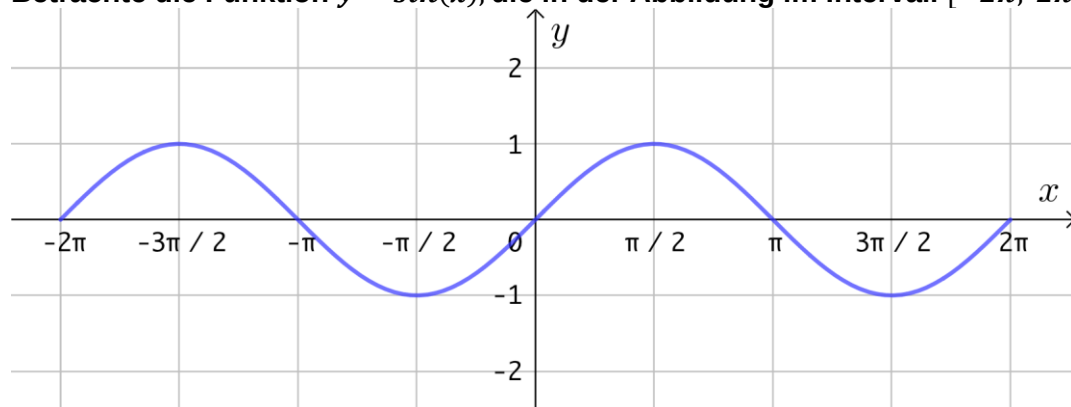
Wenn $y = \frac{1}{x+2}$ und $x > -2$, so beschreibt die folgende Gleichung x in Funktion von y :

Gib die Antwort auf die Fragestellung im untenstehenden Feld ein.

$x =$

Aufgabe 12

Betrachte die Funktion $y = \sin(x)$, die in der Abbildung im Intervall $[-2\pi; 2\pi]$ dargestellt wird.



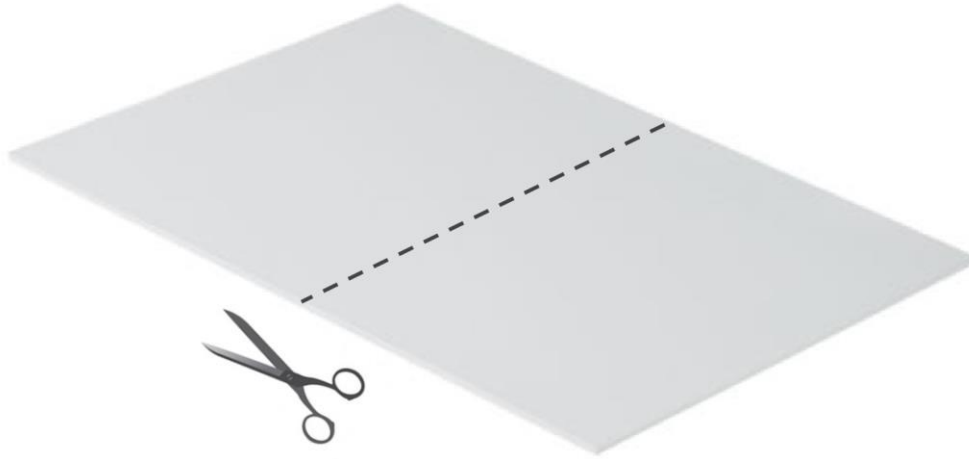
Gib an, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.

Nimm Bezug auf den Graphen und kreuze in jeder Zeile an, ob die jeweilige Aussage wahr (w) oder falsch (f) ist.

	w	f
Im Ursprung hat die Tangente an den Graphen die Gleichung $y = x$	☐	☐
Im Intervall $[0; 2\pi]$ hat die Funktion drei Nullstellen.	☐	☐
Es gibt Punkte in $[0; 2\pi]$, in denen die Tangente an den Graphen eine Steigung von -0,5 hat.	☐	☐
Im Intervall $[4; 5]$ ist die Funktion positiv.	☐	☐

Aufgabe 13

Ein Blatt Papier ist 0,01 cm dick und wird in zwei Teile geschnitten. Anschließend werden die zwei Teile übereinandergelegt und wieder in zwei geschnitten, um sie dann zu vier aufeinanderliegenden Blattstücken zu stapeln. Dieser Vorgang wird vielfach weitergeführt.



Eine der folgenden Gleichungen beschreibt die Dicke s (in cm) des Papierstapels beim Variieren der Anzahl n der Schnitte.

Nimm Bezug auf die Abbildung und kreuze eine Antwort an.

A	☐	$s = 0,01 \cdot 2^n$
B	☐	$s = 0,01 \cdot 2 \cdot n$
C	☐	$s = 0,01 \cdot 2 \cdot n^2$
D	☐	$s = 0,01 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Aufgabe 14

Betrachte die Polynomfunktion $p(x) = x^2 - 4x$, die auf allen reellen Zahlen definiert sei.

Kreuze in jeder Zeile an, ob die jeweilige Aussage wahr (w) oder falsch (f) ist.

	w	f
$p(x)$ ist nur für einen Wert von x Null.	☐	☐
$p(x)$ nimmt keine Werte kleiner als -4 an.	☐	☐
Wenn x positiv ist, so ist auch $p(x)$ positiv.	☐	☐

Aufgabe 15

Die Ampel an einem Fußgängerübergang ist wie folgt programmiert:

	rot für 120''
	gelb für 12''
	grün für 60''

Dieser Verlauf wird genauso über den ganzen Tag wiederholt. Zu einem zufälligen Zeitpunkt kommt ein Fußgänger an die Ampel. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die Ampel nicht grün.

Kreuze eine der folgenden Antwortmöglichkeiten an.

A	☐	$\frac{2}{3}$
B	☐	$\frac{11}{16}$
C	☐	$\frac{5}{16}$
D	☐	$\frac{1}{3}$

Aufgabe 16

Nicole spaziert in einer Straße von New York und liest einen Temperaturwert von 77°F auf einem Werbeschild.
Die Formel für die Umrechnung von Grad Celsius in Grad Fahrenheit lautet:

$$F = 1,8 C + 32$$

Wenn die angegebene Temperatur in Fahrenheit um 9°F ansteigt, wie ist dann der Anstieg in Grad Celsius?

Schreibe das Ergebnis in das untenstehende Feld.

Ergebnis: $^{\circ}\text{C}$

Aufgabe 17

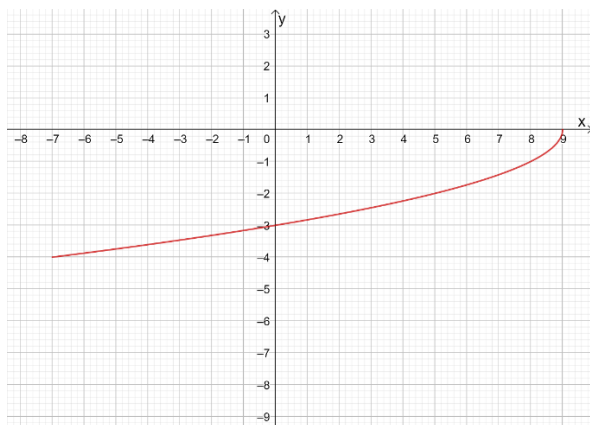
Die Funktion f hat die folgenden Eigenschaften

- Sie ist für jede reelle Zahl größer oder gleich -7 und kleiner oder gleich 9 definiert.
- Sie nimmt nur negative Werte oder Null ein.
- Ihr Graph trifft in den Punkten $(9;0)$ und $(0;-3)$ auf die Achsen des kartesischen Koordinatensystems.

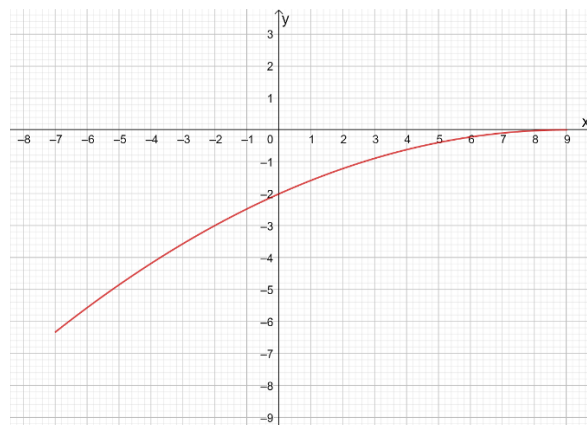
Welche der folgenden Abbildungen kann den Graphen der Funktion f darstellen?

Kreuze eine der folgenden Möglichkeiten an.

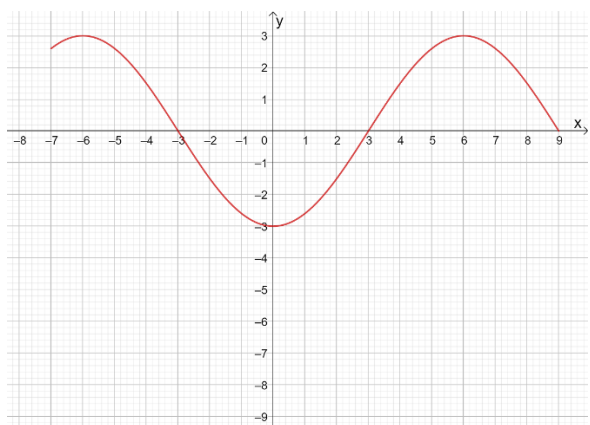
A	☐
---	--------------------------



B	☐
---	--------------------------



C	☐
---	--------------------------



D	☐
---	--------------------------

