2027

>30 Millionen bestandene Prüfungen

50 Jahre STARK

STAR
Prüfung

MEHR ERFAHREN

Integrierte Gesamts S

Niedersachsen

Mathematik 10. Klasse

✓ Ausführliche Lösungen
✓ Hilfreiche Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

Inhalt

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2026 freigegeben und die zugehörigen Musterlösungen ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können die dazugehörigen Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden (Zugangscode vorne im Buch).

Autorin und Autoren:
Achim Bersiner, Diana Hauser, Martin Fetzer, Michael Heinrichs, Walter Modschiedler und Walter Modschiedler jun.

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses Buch ist das Lösungsbuch zu dem Band **Mathematik 10. Klasse - Integrierte Gesamtschule (IGS) 2027 Niedersachsen - Prüfungsvorbereitung**
(Best.-Nr. Q03900).

Anhand der ausführlichen Lösungen unserer Autorin und Autoren kannst du überprüfen, ob du die Aufgaben im Trainingsteil und die Original-Prüfungsaufgaben richtig gelöst hast.
Versuche aber stets, jede Aufgabe zunächst alleine zu rechnen, und sieh nicht gleich in diesem Buch nach. Nur wenn du dich selbst anstrengst, bleibt der Stoff auch im Gedächtnis und du lernst dazu. Solltest du jedoch allein nicht weiterkommen, kann ein Blick in die Lösung hilfreich sein, da dort wichtige Hinweise und Tipps zur Bearbeitung der Aufgaben gegeben werden.
Zum Schluss solltest du deine Ergebnisse auf jeden Fall mit der Lösung im Buch vergleichen und gegebenenfalls nach Rechenfehlern und Verbesserungsmöglichkeiten deines Ansatzes suchen.

Arbeitest du alle Aufgaben auf diese Weise Schritt für Schritt durch, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet!

Viel Erfolg in der Prüfung!

185 a) $20\ \text{m} : 5 = 4\ \text{m}$

Die Seitenlänge a des Fünfecks beträgt 4 m.

b) Fläche eines Bestimmungsdreiecks:

$28\ \text{m}^2 : 5 = 5{,}6\ \text{m}^2$

Höhe eines Bestimmungsdreiecks:

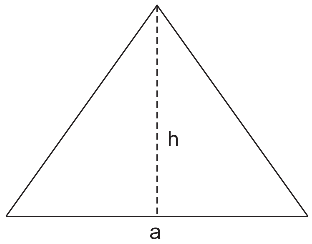
$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$5{,}6\ \text{m}^2 = \frac{4\ \text{m} \cdot h}{2}$$

$$11{,}2\ \text{m}^2 = 4\ \text{m} \cdot h$$

$$2{,}8\ \text{m} = h$$

Zeichnung (Maßstab 1 : 100):



c) Für das Becken ist nicht genügend Platz. Die Beckenfläche des Springbrunnens beträgt 28 m². Ein Quadrat mit einer Breite von 5 m hat einen Flächeninhalt von nur 25 m².

d) $V = 28\ \text{m}^2 \cdot 0{,}6\ \text{m}$

$V = 16{,}8\ \text{m}^2$

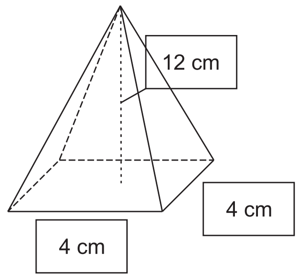
186

$$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot (4\ \text{cm})^2 \cdot 12\ \text{cm}$$

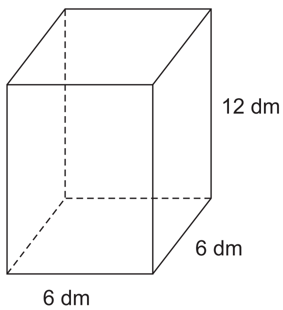
$$V = 16\ \text{cm}^2 \cdot 4\ \text{cm}$$

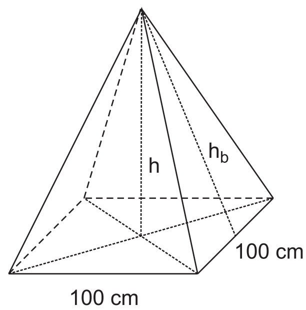
$$V = 64\ \text{cm}^2$$



---

187 a)





b) Oberfläche des Quaders:

$O = 2 \cdot 6\ \text{dm} \cdot 6\ \text{dm} + 4 \cdot 6\ \text{dm} \cdot 12\ \text{dm}$

$O = 360\ \text{dm}^2$

Mantelfläche der Pyramide:

$M = O - G$

$M = 360\ \text{dm}^2 - (10\ \text{dm} \cdot 10\ \text{dm})$

$M = 260\ \text{dm}^2$

Flächeninhalt eines Seitendreiecks:

$A_D = M : 4$

$A_D = 260\ \text{dm}^2 : 4$

$A_D = 65\ \text{dm}^2$

c) Höhe eines Seitendreiecks:

$$65\ \text{dm}^2 = \frac{10\ \text{dm} \cdot h_b}{2}$$

$$13\ \text{dm} = h_b$$

Berechnung von h mit dem Satz des Pythagoras:

Kathete $\frac{b}{2} = 5\ \text{dm}$

Hypotenuse $h_b = 13\ \text{dm}$

$$h^2 + (5\ \text{dm})^2 = (13\ \text{dm})^2$$

$$h^2 = 144\ \text{dm}^2$$

$$h = 12\ \text{dm}$$

188

$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$

$$2\,768\,003 \text{ m}^3 = \frac{1}{3} \cdot 56\,644 \text{ m}^2 \cdot h$$

$$146{,}6 \text{ m} \approx h$$

Die Cheopspyramide war damals rund 146,6 m hoch.

189

	Kante a	Körperhöhe h	Seitenhöhe h_a	Volumen V	Mantelfläche M
a)	10 cm	18 cm	18,7 cm	600 cm^3	374 cm^2
b)	3 m	6,3 m	6,5 m	18,9 m^3	39 m^2
c)	5,6 dm	7,2 dm	7,75 dm	75,3 dm^3	86,8 dm^2
d)	14 cm	7,9 cm	10,6 cm	517,4 cm^3	296,8 cm^2

190

	Radius r	Höhe h	Grundfläche G	Volumen V
a)	6,4 cm	12,8 cm	128,7 cm^2	549,1 cm^3
b)	2,2 dm	1,85 dm	14,8 dm^2	9,12 dm^3
c)	0,7 m	33,0 m	1,35 m^2	14,87 m^3

---

191 Radius:

$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$54{,}6 \text{ m} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$8{,}69 \text{ m} \approx r$$

Höhe:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$148{,}75 \text{ m}^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (8{,}69 \text{ m})^2 \cdot h$$

$$1{,}88 \text{ m} \approx h$$

Der Sandhaufen hat eine Höhe von 1,88 m.

---

192 a) Maxi-Volumen:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 9 \text{ cm}$$

$$V = 84{,}8 \text{ cm}^3$$

Mini-Volumen:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (2{,}2 \text{ cm})^2 \cdot 6{,}5 \text{ cm}$$

$$V \approx 32{,}9 \text{ cm}^3$$

b) $84{,}8 \text{ cm}^3 \triangleq 100\ \%$

$1 \text{ cm}^3 \triangleq 1{,}179\ldots\ \%$

$32{,}9 \text{ cm}^3 \triangleq 38{,}8\ \%$

$100\ \% - 38{,}8\ \% = 61{,}2\ \%$

Das Fassungsvermögen des Mini-Hörnchens ist um 61,2 % kleiner.

c) $s = \sqrt{r^2 + h^2}$

$s = \sqrt{(2{,}2 \text{ cm})^2 + (6{,}5 \text{ cm})^2}$

$s \approx 6{,}9 \text{ cm}$

d) $M = \pi \cdot 2{,}2 \text{ cm} \cdot 6{,}9 \text{ cm}$

$M \approx 47{,}7 \text{ cm}^2$

193 Volumen des Würfels:
$V = 8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm}$
$V = 512\text{ cm}^3$

Das Volumen des Kegels ist gleich dem Volumen des Würfels.

Höhe des Kegels:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$
$$512\text{ cm}^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (4\text{ cm})^2 \cdot h$$
$$30{,}56\text{ cm} \approx h$$

Mantellinie des Kegels:

$$s = \sqrt{r^2 + h^2}$$
$$s = \sqrt{(4\text{ cm})^2 + (30{,}56\text{ cm})^2}$$
$$s \approx 30{,}82\text{ cm}$$

Mantelfläche des Kegels:
$M = \pi \cdot r \cdot s$
$M = \pi \cdot 4\text{ cm} \cdot 30{,}82\text{ cm}$
$M \approx 387{,}3\text{ cm}^2$

---

194 a) $M = \pi \cdot 3{,}5\text{ m} \cdot 15\text{ m}$
$M \approx 164{,}9\text{ m}^2$
Das Dach hat eine Fläche von 164,9 m².

b) $5\text{ dm}^2 = 0{,}05\text{ m}^2$
$164{,}9\text{ m}^2 : 0{,}05\text{ m}^2 = 3\,298$
Man benötigt mindestens 3 298 Ziegel.

c) Kathete $r = 3{,}5$ m
Hypotenuse $s = 15$ m
$h^2 = (15\text{ m})^2 - (3{,}5\text{ m})^2$
$h^2 = 212{,}75\text{ m}^2$
$h \approx 14{,}59\text{ m}$

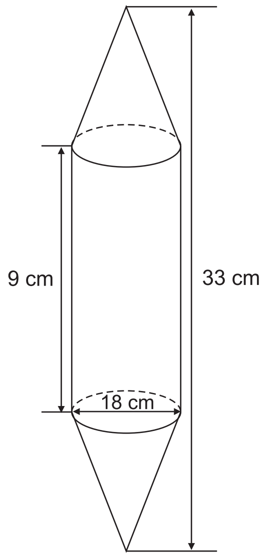
d) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (3{,}5\text{ m})^2 \cdot 14{,}59\text{ m}$
$V \approx 187{,}2\text{ m}^3$

e) $u = 2 \cdot \pi \cdot 3{,}5\text{ m}$
$u \approx 22{,}0\text{ m}$
Die Dachrinne müsste 22 m lang sein.

f) $22{,}50\,\frac{€}{\text{m}} \cdot 22\text{ m} = 495\text{ €}$
19 % MwSt.: $100\,\% + 19\,\% = 119\,\% = 1{,}19$
$495\text{ €} \cdot 1{,}19 = 589{,}05\text{ €}$
3 % Skonto: $100\,\% - 3\,\% = 97\,\% = 0{,}97$
$589{,}05\text{ €} \cdot 0{,}97 \approx 571{,}38\text{ €}$
Die Dachrinne kostet insgesamt 571,38 €.

---

195 a)



b) Mantelfläche des Zylinders:

$M_{Zylinder} = 2 \cdot \pi \cdot (9\ \text{cm})^2$

$M_{Zylinder} \approx 508{,}9\ \text{cm}^2$

Mantelfläche des Kegels:

$h_{Kegel} = (33\ \text{cm} - 9\ \text{cm}) : 2$

$h_{Kegel} = 12\ \text{cm}$

$s = \sqrt{(9\ \text{cm})^2 + (12\ \text{cm})^2}$

$s = 15\ \text{cm}$

$M_{Kegel} = \pi \cdot 9\ \text{cm} \cdot 15\ \text{cm}$

$M_{Kegel} \approx 424{,}1\ \text{cm}^2$

Oberfläche des Körpers:

$O = M_{Kegel} + M_{Zylinder}$

$O = 424{,}1\ \text{cm}^2 + 508{,}9\ \text{cm}^2$

$O = 933\ \text{cm}^2$

---

196 a) $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (7{,}5\ \text{m})^3$

$V \approx 1\,767{,}1\ \text{m}^3$

Zum Füllen sind 1 767,1 m^3 Gas notwendig.

b) $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

$O = 4 \cdot \pi \cdot (7{,}5\ \text{cm})^2$

$O \approx 706{,}9\ \text{m}^2$

---

197 Radius r:

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$15\,000\ \text{m}^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$3\,581\ \text{m}^3 \approx r^3$

$15{,}3\ \text{m} \approx r$

Oberfläche:

$O = 4 \cdot \pi \cdot (15{,}3\ \text{m})^2$

$O \approx 2\,941{,}7\ \text{m}^2$

---

198 Radius r:

$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

$2\,826\ \text{cm}^2 = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

$225\ \text{cm}^2 \approx r^2$

$15\ \text{cm} = r$

Volumen:

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (15\ \text{cm})^3$

$V \approx 14\,137\ \text{cm}^3$

Sofie muss 14 137 cm^3 Luft in den Ballon blasen.

Abschlussarbeiten 2025

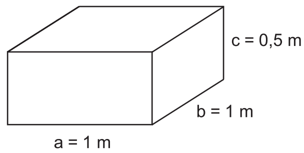
E-Kurs – Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

a) Für das Volumen des Quaders gilt:
$V = 1\text{ m} \cdot 1\text{ m} \cdot 0{,}5\text{ m} = \mathbf{0{,}5\text{ m}^3}$

In den Quader passen 0,5 m^3 Erde.

✎ Hinweise und Tipps



Die Formel zur Berechnung des Volumens eines Quaders lautet:
$V = a \cdot b \cdot c$

Da ein Quader auch ein Prisma ist, kannst du auch die Formel für das Volumen eines Prismas verwenden. Sie lautet:
$V = G \cdot h$

b) Für den Flächeninhalt der zu streichenden Fläche gilt:

$$
\begin{aligned}
O &= 8 \cdot 1\text{ m} \cdot 0{,}5\text{ m} + 2 \cdot 1\text{ m} \cdot 1\text{ m} \\
&= 8 \cdot 0{,}5\text{ m}^2 + 2 \cdot 1\text{ m}^2 \\
&= 4\text{ m}^2 + 2\text{ m}^2 \\
&= \mathbf{6\text{ m}^2}
\end{aligned}
$$

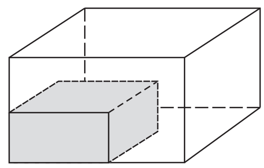
Es sind 6 m^2 zu streichen.

Die Außenwände des Kübels bestehen aus 4 Rechtecken (Flächeninhalt je Rechteck: $A = 1\text{ m} \cdot 0{,}5\text{ m}$).
Da die 4 Außenwände von innen und von außen angestrichen werden, fließt dieser Flächeninhalt 8-mal in die zu streichende Fläche ein.
Hinzu kommt der quadratische Boden des Kübels (Flächeninhalt A: $A = 1\text{ m} \cdot 1\text{ m}$). Auch dieser Flächeninhalt muss verdoppelt werden, da auch der Boden von innen und von außen gestrichen wird.

c) Für das Volumen eines Quaders gilt:
$V = a \cdot b \cdot c$

Wenn jede Kante halb so lang ist, kommt der Faktor 0,5 in der Berechnung nicht nur einmal, sondern dreimal vor:
$V = 0{,}5a \cdot 0{,}5b \cdot 0{,}5c$

Damit ist das Volumen weniger als halb so groß.



Alternative Begründung:
Die Seiten des kleineren grauen Quaders in der Abbildung sind halb so lang wie die Seiten des größeren Quaders. Der kleine Quader passt 2-mal nebeneinander, 2-mal übereinander und 2-mal hintereinander in den großen Quader. Somit passt der kleine Quader 8-mal $(2 \cdot 2 \cdot 2)$ in den großen Quader. Wäre das Volumen des kleinen Quaders halb so groß, wie es in der Aussage fälschlich behauptet wird, dann würde er nur 2-mal in den großen Quader passen.

Aufgabe 2

a) Jörns Ball erreicht eine maximale Flughöhe von **4** m.

35 m von der Abwurfstelle entfernt landet der Ball auf dem Boden.

Die maximale Flughöhe ist an der y-Koordinate des Scheitelpunktes abzulesen.
Die Entfernung des Balls von der Abwurfstelle $(x = 0)$ liest man an der Nullstelle ab.

b) Es wird die **Höhe des Balls in 25 m Entfernung zur Abwurfstelle** berechnet. In dieser Entfernung hat der Ball eine Flughöhe von 3 m.

In die Funktionsgleichung $f(x) = -0{,}01x^2 + 0{,}3x + 1{,}75$ wurde für x der Wert 25 eingesetzt. Die Variable x gibt die Entfernung zur Abwurfstelle an und der Funktionswert f(x) die Flughöhe des Balls zu der als x-Wert eingesetzten Entfernung.

c) Der Graph ist eine Parabel, die symmetrisch zur Geraden $x = 15$ ist. Eine Nullstelle liegt bei $x = 35$, also 20 Einheiten weiter rechts als der Scheitelpunkt. Daher muss die zweite Nullstelle 20 Einheiten weiter links als der Scheitelpunkt liegen, also bei $x = \mathbf{-5}$.

Eine Parabel ist symmetrisch. Wenn rechts vom Scheitelpunkt eine Nullstelle liegt, muss im gleichen Abstand links vom Scheitelpunkt eine weitere Nullstelle liegen.

E-Kurs – Pflichtteil: Funktionen

Aufgabe 5

a)

Zeit in Jahren	0	1	2	3	…	6
Kontostand in Euro	6 000,00	6 198,00	**6 402,53**	**6 613,81**		**7 290,43**

b) x: Zeit in Jahre
f(x): Kontostand in Euro
6 000: Startkapital in Euro
1,033: Faktor, mit dem der Kontostand jedes Jahr wächst

c) Kontostand nach 8 Jahren:
$f(8) = 6\,000 \cdot 1{,}033^8 \approx 7779{,}54$

Erhaltene Zinsen:
7 779,54 € – 6 000 € = **1 779,54 €**

Hanke erhält nach 8 Jahren 1 779,54 € Zinsen.

d) Man stellt mit dem GTR die Graphen von f und h mit h(x) = 10 000 dar und bestimmt den Schnittpunkt. Es ergibt sich der Punkt S(15,7 | 10 000).

Nach 16 Jahren sind mehr als 10 000 € auf dem Konto.

e) Maiks Aussage ist **nicht richtig**.
Bei einem exponentiellen Wachstum ist die Zunahme pro Jahr nicht konstant.

f) x: Zeit in Jahre
240: Betrag, den Yasmin jährlich gutgeschrieben bekommt

g) Der Geldbetrag bei dem StartUp ABA lässt sich mithilfe der Funktion g beschreiben.
Der Geldbetrag bei der CITY-Bank lässt sich mithilfe der Funktion f beschreiben.

Die Graphen von g und f lassen sich mit dem GTR darstellen. Sie schneiden sich im Punkt (12,4 | 8 984,43).

Bis zu einer Anlagedauer von **12 Jahren** erhält Yasmin bei dem **StartUp ABA** mehr Geld. **Ab** einer Anlagedauer von **13 Jahren** erhält sie bei der **CITY-Bank** mehr Geld.

h) Zu Beginn sind 10 000 € vorhanden. Der Geldbetrag wächst exponentiell über eine Dauer von 5 Jahren. Danach wird der Gewinn abgehoben. Dies wiederholt sich noch zweimal.

Hinweise und Tipps

a) Hier muss der Zinseszinseffekt bedacht werden. Die 3,3 % Zinsen beziehen sich nicht auf die anfangs eingezahlten 6 000 €, sondern immer auf den Kontostand, der sich im Vorjahr auf dem Konto befand, inklusive aller bereits zuvor hinzugekommenen Zinsen.

Kontostand im 2. Jahr:
6 198,00 € · 1,033 ≈ 6 402,53 €
Kontostand im 3. Jahr:
6 402,53 € · 1,033 ≈ 6 613,81 €

Dieses Verfahren kann man fortführen, bis man zum Wert für das 6. Jahr kommt.

Je nachdem, ob mit gerundeten oder exakten Teilergebnissen weitergerechnet wird, können die Werte leicht voneinander abweichen. Mit dem exakten Wert 6 402,534 € aus dem 2. Jahr ergibt sich für das 3. Jahr 6 613,82 €.

b) Der Wachstumsfaktor 1,033 setzt sich wie folgt zusammen:

$$1 + 0{,}033$$

1 = 100 % für die Erhaltung des vorhandenen Geldbetrags
0,033 = 3,3 % Zinsen, die hinzukommen

c) Die Zinsen entsprechen dem Geldbetrag, der zu den eingezahlten 6 000 € hinzukommt. Um den Kontostand nach 8 Jahren zu bestimmen, kann der Wert 8 für x in die Funktion f(x) eingesetzt werden. Anschließend müssen davon die 6 000 €, die als Startkapital eingezahlt wurden, abgezogen werden.

d) Gesucht ist der x-Wert, für den der Funktionswert von f(x) erstmals über 10 000 € steigt.
Beachte, dass auf ganze Jahre aufgerundet werden muss.

Alternative:
Man kann auch systematisch verschiedene x-Werte in die Funktionsgleichung einsetzen und so durch Probieren den gesuchten x-Wert herausfinden.

e) Alternative Begründung mit konkreten Zahlenwerten:
In der Tabelle in Teilaufgabe a sieht man, dass nur vom 0. zum 1. Jahr 198 € hinzukommen. Bereits vom 1. zum 2. Jahr kommt ein größerer Betrag von 204,53 € hinzu.

f) Da das Jahr 12 Monate hat, ergeben sich aus 20 € im Monat 240 € pro Jahr.

g) In dem Zeitraum, in dem der Graph der Funktion g(x) oberhalb des Graphen der Funktion f(x) verläuft, erhält Yasmin beim StartUp ABA mehr Geld. In dem Zeitraum, in dem der Graph der Funktion f(x) oberhalb des Graphen der Funktion g(x) liegt, erhält Yasmin bei der CITY-Bank mehr Geld.

Alternative:
Man kann auch durch systematisches Einsetzen von x-Werten in die Funktionsgleichungen herausfinden, ab welchem Zeitpunkt auf dem Konto der CITY-Bank ein höherer Geldbetrag erzielt wird.

h) Dass der Geldbetrag exponentiell steigt, sieht man an der Krümmung der Graphen. Die Steigung nimmt immer weiter zu. Bei linearem Wachstum wäre der Graph in jedem Abschnitt eine gerade Linie.

G-Kurs – Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

a) $6 \cdot 2 € = \mathbf{12\ €}$

Sie hat 12 Euro bezahlt.

b) Preis für 10 Einzelkarten:
$10 \cdot 2 € = 20 €$

Betrag, den Yasmin spart:
$20 € - 15 € = \mathbf{5\ €}$

Yasmin spart 5 Euro. Das sind **25 %**.

c) Der Preis einer Jahreskarte entspricht dem Preis von 2 Zehnerkarten und 5 Einzelkarten:
$40 € = 2 \cdot 15 € + 5 \cdot 2 €$

Mit diesen Karten könnte er 25-mal ins Freibad gehen. Hanke muss also **mehr als 25-mal** ins Freibad gehen, damit sich eine Jahreskarte für ihn lohnt.

✎ Hinweise und Tipps

Berechnung des Ergebnisses in Prozent:

$\frac{5\ €}{20\ €} = 0,25 = 25\ \%$

Alternative:

	Preis	Prozent	
: 4	20 €	100 %	: 4
	5 €	25 %	

Aufgabe 2

a) $3 \cdot 1,50 € = \mathbf{4,50\ €}$

300 g Käse kosten 4,50 Euro.

b) Das Käsestück wiegt **700 g**.

c) **A – 2**
B – 1
C – 3

z. B. Begründung für A – 2:
Die Steigung des Graphen 2 wird bei 1 000 g (1 kg) flacher. Der Preis für jedes weitere Gramm ab 1 kg ist also niedriger. Das passt zu Angebot A.

300 g ist die dreifache Menge von 100 g, es muss also der dreifache Preis gezahlt werden.

An dem Graphen im Koordinatensystem kann man ablesen, welche Menge zu einem bestimmten Preis gehört.

Begründung für B – 1:
Der Graph 1 zeigt, dass der Preis bei bestimmen Mengen über kurze Abschnitte nicht weiter steigt. Diese Mengen sind also gratis. Das passt zu Angebot B, bei dem jede 10. Scheibe gratis ist.

Begründung für C – 3:
Der Graph 3 hat immer die gleiche Steigung. Das bedeutet, dass der Preis pro Menge gleich bleibt. Hier passt nur Angebot C.

Es reicht aus, eine der Zuordnungen zu begründen.

G-Kurs – Pflichtteil: Funktionen

Aufgabe 5

✎ Hinweise und Tipps

a)

Zeit in Minuten	0	1	2	3	…	**10**	…	15
Restmenge an Kunststoff in g	700	698	**696**	**694**	…	680	…	**670**

Zu dem Zeitpunkt, an dem noch 680 g Kunststoff übrig sind, wurden 20 g verbraucht. Da der Drucker pro Minute 2 g verbraucht, sind diese 20 g nach 10 Minuten verbraucht.

Die anderen Werte in der Tabelle ergeben sich, indem von der anfänglichen Menge Kunststoff pro Minute, die vergangen ist, 2 g abgezogen werden.

Beispielhaft gilt für die Kunststoffmenge nach 15 Minuten:
$700\ g - 15 \cdot 2\ g = 700\ g - 30\ g = 670\ g$

b) f(x): Restmenge an Kunststoff in Gramm
x: Zeit in Minuten
–2: Kunststoffverbrauch in Gramm pro Minute
700: Kunststoffmenge in Gramm, die zum Zeitpunkt $x = 0$ im Tank ist

Man kann die Funktionsgleichung auch in einer anderen Reihenfolge notieren:

Menge nach x Minuten ↓ Menge, die pro Minute verbraucht wird ↙

$f(x) = 700 - 2x$

↑ Startwert ↖ Zeit in Minuten

c) $f(27) = -2 \cdot 27 + 700 = \mathbf{646}$

Nach 27 Minuten befinden sich noch 646 g Kunststoff im Tank.

Setze in die Funktionsgleichung von f für x den Wert 27 ein.

d) **GTR**
Man stellt mit dem GTR die Graphen der Funktionen $f(x) = -2x + 700$ und $g(x) = 450$ dar und bestimmt den Schnittpunkt. Es ergibt sich der Punkt $(125\,|\,450)$.

Der Drucker hat 125 Minuten lang gedruckt.

Gesucht ist der x-Wert, für den der Funktionswert f(x) 450 beträgt.

d) **WTR**

$$\begin{aligned} 450 &= -2x + 700 && \mid -700 \\ -250 &= -2x && \mid :(-2) \\ \mathbf{125} &= x \end{aligned}$$

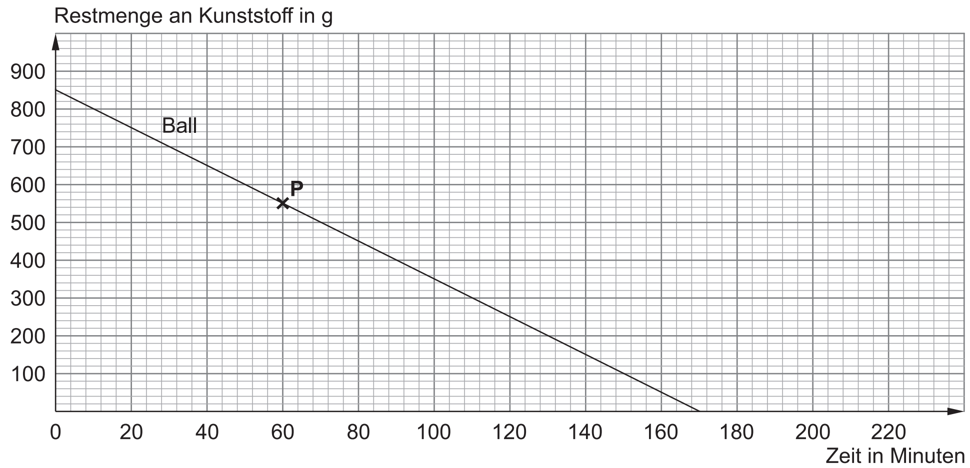
Der Drucker hat 125 Minuten lang gedruckt.

Alternative:
Wenn noch 450 g Kunststoff im Tank sind, dann wurden $700\ g - 450\ g = 250\ g$ bereits verbraucht. Da der Drucker in einer Minute 2 g verbraucht und 250 g das 125-fach davon ist, hat der Drucker 125 Minuten gedruckt.

e) Es braucht **170 Minuten**, bis der Kunststoff verbraucht ist.

Die Dauer, bis der Kunststoff verbraucht ist, kann an der Nullstelle, also dem x-Wert, bei dem der Graph die x-Achse schneidet, abgelesen werden.

f)



Im Graphen kann man ablesen, dass zu Beginn 850 g Kunststoff im Tank des Druckers sind. Da für eine Vase 300 g verbraucht werden, ist die erste Vase bei einer Restmenge von 550 g Kunststoff fertig. Sucht man den passenden Punkt auf dem Graphen, kommt man zum Punkt $P(60\,|\,550)$.