2026

STAR

Prüfung

MEHR ERFAHREN

Integrierte Gesamts S

Niedersachsen

Mathematik 10. Klasse

✓ Ausführliche Lösungen

✓ Hilfreiche Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

Inhalt

Training Grundwissen

Original-Prüfungsaufgaben

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2025 freigegeben 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) 2026 Niedersachsen - Prüfungsvorbereitung** (Best.-Nr. N03900).

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:

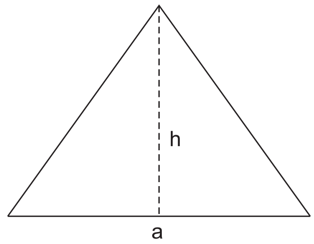
$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

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

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

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

Zeichnung (Maßstab 1 : 100):



c) Für das Becken ist nicht genügend Platz. Die Beckenfläche des Springbrunnens beträgt 28 m^2. Ein Quadrat mit einer Breite von 5 m hat einen Flächeninhalt von nur 25 m^2.

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

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

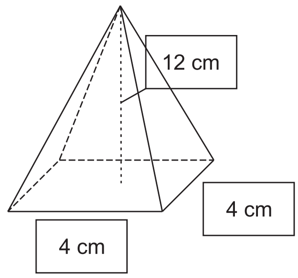
---

186 $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$

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

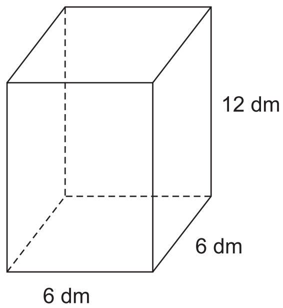
$V = 16\text{ cm}^2 \cdot 4\text{ cm}$

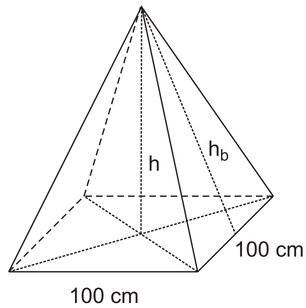
$V = 64\text{ cm}^2$



---

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:

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

$$512\text{ cm}^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (4\text{ cm})^2 \cdot h$$

$30{,}56\text{ cm} \approx h$

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

Mantellinie des Kegels:

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

---

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 m^2.

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.

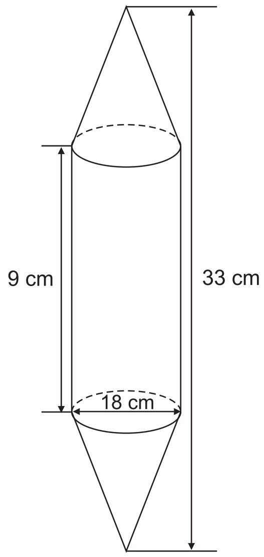
c) Kathete $r = 3{,}5$ m
Hypotenuse $s = 15$ m
$h^2 = (15\text{ m})^2 - (3{,}5\text{ m})^2$
$h^2 = 212{,}75\text{ m}^2$
$h \approx 14{,}59\text{ m}$

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 2024

E-Kurs – Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

a) $x^2 = (6\text{ cm})^2 + (8\text{ cm})^2$

$x^2 = 36\text{ cm}^2 + 64\text{ cm}^2$

$x^2 = 100\text{ cm}^2 \quad |\sqrt{}$

$x = 10\text{ cm}$

Umfang u:

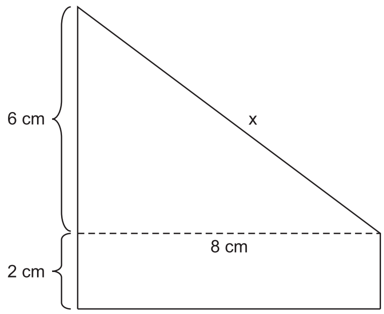
$u = 8\text{ cm} + 8\text{ cm} + 10\text{ cm} + 2\text{ cm}$

$u = \mathbf{28\text{ cm}}$

Der Umfang beträgt 28 cm.

Hinweise und Tipps

Der Umfang ist die Summe der vier Seitenlängen. Die unbekannte Seitenlänge kann über den Satz des Pythagoras berechnet werden.



b) $A_{Figur} = A_{Rechteck} + A_{Dreieck}$

$= 2\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} + \frac{8\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}}{2}$

$= 16\text{ cm}^2 + \frac{48\text{ cm}^2}{2}$

$= 16\text{ cm}^2 + 24\text{ cm}^2$

$= \mathbf{40\text{ cm}^2}$

Die Figur setzt sich aus einem Rechteck (Breite 2 cm, Länge 8 cm) und einem rechtwinkligen Dreieck (Kathetenlängen 8 cm und 6 cm) zusammen.

Aufgabe 2

a)

	Länge in m	Breite in m
1. Möglichkeit	**8**	**3**
2. Möglichkeit	**6**	**4**

$A_{Rechteck} = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$

$24 = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$

Suche zwei Zahlen, die multipliziert 24 ergeben.

Anmerkung: Weitere Möglichkeiten sind z. B. 12 | 2, 24 | 1, 5 | 4,8.

b) $20 = 5 \cdot 4$

↑

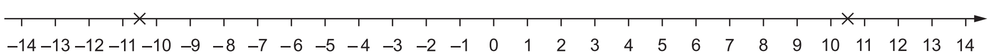
Katrin ist fünfmal so schnell wie ihr Bruder.
Katrins Bruder braucht daher fünfmal so lang wie Katrin:

$5 \cdot 15\text{ min} = \mathbf{75\text{ min}}$

Er braucht 75 min = 1 h 15 min für den Schulweg.

Die Weglänge ist zwar unbekannt, aber sie wird auch nicht benötigt.
Setze die Geschwindigkeit von Katrin und die ihres Bruders zueinander ins Verhältnis.
Eine viertel Stunde entspricht 15 Minuten.

c)



$x^2 - 115 = 0 \quad |+115$

$x^2 = 115$

↙ ↘

$10^2 = 100 \qquad 11^2 = 121$

Die Lösungen liegen zwischen 10 und 11 bzw. –11 und –10.

Da kein Taschenrechner erlaubt ist, reicht diese Näherung aus.
Vergiss nicht die negative Lösung.

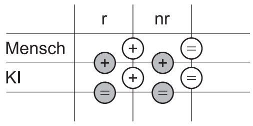
E-Kurs – Pflichtteil: Stochastik

Aufgabe 5

a)

	richtig erkannt	nicht richtig erkannt	
Text von Menschen geschrieben	700	**433**	**1 133**
Text von einer KI geschrieben	495	**867**	1 362
	1 195	**1 300**	2 495

✎ Hinweise und Tipps

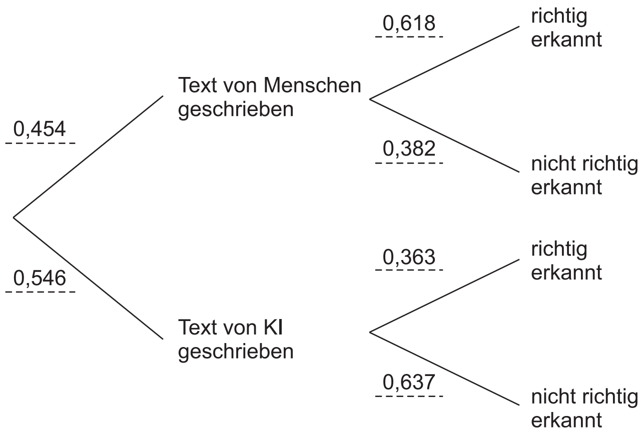


b) In der Studie wurden insgesamt **2 495** Einschätzungen vorgenommen.
Es wurde **700-**mal richtig erkannt, dass der Text von einem Menschen geschrieben wurde. Von den Texten, die von einer KI geschrieben wurden, wurden **36,3** % richtig erkannt.
47,9 % der Einschätzungen waren **richtig erkannt**.

$$\frac{495}{1\,362} \approx 0{,}363$$

$$\frac{1195}{2\,495} \approx 0{,}479$$

c)



$$P(\text{Mensch}) = \frac{1133}{2\,495} \approx 0{,}454$$

$$P(\text{KI}) = \frac{1\,362}{2\,495} \approx 0{,}546$$

$$\text{Mensch}: P(\text{richtig erkannt}) = \frac{700}{1133} \approx 0{,}618$$

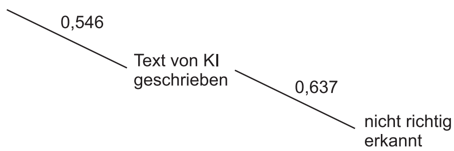
$$\text{Mensch}: P(\text{nicht richtig erkannt}) = \frac{433}{1133} \approx 0{,}382$$

$$\text{KI}: P(\text{richtig erkannt}) = \frac{495}{1\,362} \approx 0{,}363$$

$$\text{KI}: P(\text{nicht richtig erkannt}) = \frac{867}{1\,362} \approx 0{,}637$$

d) Mithilfe des Baumdiagramms:
$P(\text{KI, nicht richtig erkannt}) = 0{,}546 \cdot 0{,}637 \approx 0{,}348 = \mathbf{34{,}8\ \%}$
Mithilfe der Vierfeldertafel:

$$\frac{867}{2\,495} \approx 0{,}347 = \mathbf{34{,}7\ \%}$$



e) Mithilfe des Baumdiagramms:
$P(\text{KI}) = 0{,}546 = \mathbf{54{,}6\ \%}$
Mithilfe der Vierfeldertafel:

$$P(\text{KI}) = \frac{1\,362}{2\,495} \approx 0{,}546 = \mathbf{54{,}6\ \%}$$

f) Mithilfe der Vierfeldertafel:

$$\frac{700}{1195} \approx 0{,}586 = \mathbf{58{,}6\ \%}$$

Es wurden 1 195 Texte richtig erkannt. Hiervon kommen 700 von Menschen.
Anmerkung: Die Berechnung mithilfe des Baumdiagramms ist ebenfalls möglich, aber komplizierter.

G-Kurs – Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

✎ Hinweise und Tipps

a) $P(\text{Geschenk}) = \frac{2}{5} = \mathbf{40\ \%}$

Die Wahrscheinlichkeit, ein Geschenk zu erhalten, beträgt 40 %.

2 von 5 Kugeln sind pink.
$P(\text{Geschenk}) = \frac{\text{Anzahl der pinken Kugeln}}{\text{Anzahl aller Kugeln}}$

b) $P(\text{erste zwei Gäste kein Geschenk}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25} = \mathbf{36\ \%}$

Die Wahrscheinlichkeit, dass die ersten beiden Gäste kein Geschenk bekommen, beträgt 36 %.

Da die Kugel wieder zurückgelegt wird, bleibt die Wahrscheinlichkeit für „schwarze Kugel“ unverändert.

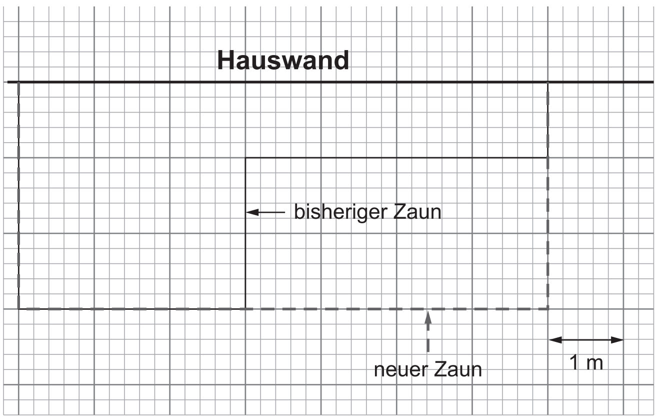
c) Nach jedem Zug wird die Kugel zurück in das Säckchen gelegt. So zieht jeder Gast eine von fünf Kugeln, wovon stets 2 pink sind. Daher ist es möglich, dass alle Gäste ein Geschenk gewinnen.

Aufgabe 2

a) Zaunlänge:
$3\text{ m} + 3\text{ m} + 2\text{ m} + 4\text{ m} + 1\text{ m} = \mathbf{13\ m}$

Lies die Längen aus der Abbildung ab. Achte darauf, die Länge der Hauswand nicht zu addieren.

b)



Die Fläche, um die sich der eingezäunte Flächeninhalt vergrößert hat, ist ein Rechteck mit den Seitenlängen 2 m und 4 m:
$A = 2\text{ m} \cdot 4\text{ m} = \mathbf{8\ m^2}$

A_{neu} ist 8 m^2 größer.

Alternative:
A_{alt} setzt sich aus einem Quadrat mit Seitenlänge 3 m und einem Rechteck mit den Seitenlängen 4 m und 1 m zusammen.
Der neue Zaun kann, z. B. ein Rechteck mit Länge 7 m und Breite 3 m umschließen.
$A_{alt} = (3\text{ m})^2 + 4\text{ m} \cdot 1\text{ m} = 9\text{ m}^2 + 4\text{ m}^2 = 13\text{ m}^2$
$A_{neu} = 3\text{ m} \cdot 7\text{ m} = 21\text{ m}^2$
$A_{neu} - A_{alt} = 21\text{ m}^2 - 13\text{ m}^2 = 8\text{ m}^2$

Aufgabe 3

a) Thomas hat durch den Verkauf **100 €** Verlust gemacht.
Das sind **20** % Verlust.

$500\text{ €} - 400\text{ €} = 100\text{ €}$
$\frac{100\text{ €}}{500\text{ €}} = \frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\ \%$

b) $49\text{ cm} = 3x + 3x + x$
$49\text{ cm} = 7x \quad |:7$
$\mathbf{7\ cm} = x$

Die Grundseite x ist 7 cm lang.

Der Umfang ist die Summe der drei Seitenlängen des Dreiecks.

G-Kurs – Pflichtteil: Funktionen

Aufgabe 5

Hinweise und Tipps

a)

Bauschutt in m^3	0	1	3	**6**
Gesamtkosten in €	3,00	**19,00**	**51,00**	99,00

1 m^3: 3 € + 16 €
3 m^3: 3 € + 3 · 16 €
(99 € – 3 €) : 16 € ergibt 6 [m^3].

b) $f(x) = 16 \cdot x + 3$

x: Anzahl der m^3 Bauschutt
f(x): Gesamtkosten

c) $f(12{,}5) = 16 \cdot 12{,}5 + 3 = \mathbf{203}$

Die Gesamtkosten für 12,5 m^3 Bauschutt belaufen sich auf 203 €.

Setze $x = 12{,}5$ in die Funktionsgleichung ein und berechne das Ergebnis.

d) **GTR**
Man stellt mit dem GTR die Graphen der Funktionen $f(x) = 16x + 3$ und $g(x) = 9{,}84$ dar und bestimmt den Schnittpunkt. Es ergibt sich der Punkt $(0{,}43 \,|\, 9{,}84)$.

Hanke hat ca. **0,43 m^3** Bauschutt zum Wertstoffhof gefahren.

Gesucht ist der x-Wert, für den die Kosten 9,84 [€] betragen.

d) **WTR**

$$\begin{aligned} f(x) &= 75 \\ 16x + 3 &= 75 \quad \big| -3 \\ 16x &= 72 \quad \big| :16 \\ x &= \mathbf{4{,}5} \end{aligned}$$

Hanke hat ca. 4,5 m^3 Bauschutt zum Wertstoffhof gefahren.

Gesucht ist der x-Wert, für den die Kosten 75 [€] betragen.

e) Gewicht Bauschutt:
$8 \cdot 1{,}1\ t = 8{,}8\ t$

Hängerladung max. 2 t:
$8{,}8\ t : 2\ t = 4{,}4$

Hanke muss **fünfmal** fahren.

Das Fassungsvermögen des Hängers ist kein Problem. Hierfür müsste Hanke nur zweimal fahren.
Ausschlaggebend ist die maximale Zuladung von 2 t. Da Hanke immer nur 2 t mitnehmen kann, muss berechnet werden, wie schwer der Bauschutt insgesamt ist.
Beachte, dass aufgerundet werden muss.

f) $g(x) = 16{,}6x + 0$

Pro m^3 Bauschutt werden 16,60 € fällig.

Es fallen keine fixen Anfahrtskosten an.