

Sommerlernpaket

Mathematik



Liebe Schölerin! Lieber Schöler!

Du wirst im nächsten Schuljahr eine neue Schule besuchen. Damit dir der Umstieg gut gelingt, haben wir für dich das Sommerlernpaket MATHEMATIK zusammengestellt. Damit kannst du die Ferien nützen und im Herbst gut vorbereitet deine neue Ausbildung starten. Das Training wird dir helfen in deiner neuen Klasse gut mitzukommen und dafür sorgen, dass die ersten Schulwochen für dich nicht stressig sein werden.



Toll, dass du damit startest!

Solltest du Probleme mit den Aufgabenstellungen haben oder Fragen zur Theorie haben, kannst du den Links im Kapitel 5 folgen. Dort gibt es Erklärungen, Tipps und weitere Aufgaben, falls du noch Lust hast mehr zu machen.

Wir wünschen dir gutes Gelingen und einen erfolgreichen Schulstart!

Deine LehrerInnen

Erstellt im Rahmen eines Projektes aller Humanberuflicher Schulen Wiens

Leitung: Mag. Dr. Alexandra Metz-Valny

Mitarbeit:

Mag. Bernadette Aberidis, Mag. Ulrike Blanckenstein, Mag. Barbara Frühwirth, Mag. Carmen Fuhrmann, Dipl.-Päd. Ulrike Hlavin, Mag. Kristina Hofer, Mag. Michael Hollauf, DI Dr. Bernhard Jilge, Mag. Martina Kralicek, Mag. Elisabeth Oberhauser, Esmeralda Smajlovic

Inhalt

1	Aufgaben zum Einstieg.....	3
1.1	Grundrechnungsarten.....	3
1.2	Rechnen mit Brüchen.....	3
1.3	Maßeinheiten.....	3
1.4	Terme.....	4
1.5	Gleichungen.....	4
1.6	Prozentrechnung.....	5
1.7	Koordinatensystem.....	6
2	Lösungen.....	7
2.1	Grundrechnungsarten.....	7
2.2	Rechnen mit Brüchen.....	7
2.3	Maßeinheiten.....	7
2.4	Terme.....	8
2.5	Gleichungen.....	8
2.6	Prozentrechnung.....	8
2.7	Koordinatensystem.....	9
3	Weiterführende Aufgaben zu den jeweiligen Kapiteln.....	10
3.1	Grundrechnungsarten.....	10
3.2	Rechnen mit Brüchen.....	10
3.3	Maßeinheiten.....	11
3.4	Terme.....	11
3.5	Gleichungen.....	12
3.6	Prozentrechnung.....	12
3.7	Koordinatensystem.....	13
4	Lösungen zu den weiterführenden Aufgaben.....	14
4.1	Grundrechnungsarten.....	14
4.2	Rechnen mit Brüchen.....	15
4.3	Maßeinheiten.....	15
4.4	Terme.....	16
4.5	Gleichungen.....	17
4.6	Prozentrechnung.....	18
4.7	Koordinatensystem.....	18
5	Linksammlung.....	19

1 Aufgaben zum Einstieg

1.1 Grundrechnungsarten

- 1) **Berechne:** a) $7 \cdot 8 - 5 \cdot 4 + 6 =$
b) $7 \cdot (5 - 8) + 6 =$

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit dem Lösungen 2.1. Seite 7.

1.2 Rechnen mit Brüchen

- 2) **Erweitere** den folgenden Bruch: $\frac{5}{8} = \frac{\quad}{56}$
- 3) **Kürze** den folgenden Bruch so weit wie möglich: $\frac{45}{54} =$
- 4) **Berechne** und **vereinfache** so weit wie möglich:
- a) $\frac{8}{9} + \frac{5}{6} - \frac{5}{3} =$
- b) $2\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{13} =$
- c) $\frac{9}{10} : \frac{3}{8} =$

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit dem Lösungen 2.2. Seite 7.

1.3 Maßeinheiten

- 5) **Wandle** die angeführten Größen in die gegebenen Einheiten **um**:
- a) $3,8 \text{ cm} = \text{_____ } m$
- b) $70,4 \text{ m}^2 = \text{_____ } dm^2$
- c) $1 \text{ kg } 5 \text{ dag} = \text{_____ } g$
- 6) **Gib** 40 Minuten als Bruchteil einer Stunde **an**.
- 7) Deine Uhr zeigt pro 24 Stunden eine Uhrzeit an, die sich um 1,5 Minuten von der Uhrzeit deiner Freundin unterscheidet.
- Ermittle**, um wie viele Minuten sich die Uhrzeit deiner Uhr nach zwei Wochen von der deiner Freundin unterscheidet.

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit dem Lösungen 2.3. Seite 7.

1.4 Terme

8) **Ergänze**, die fehlenden Teile der Binome. Denke dabei an die binomischen Formeln.

a) $4a^2 + 4ab + b^2 = (\underline{\quad} + \underline{\quad})^2$

b) $(a - 1) \cdot (a + 1) = \underline{\quad} - \underline{\quad}$

9) **Hebe** so weit wie möglich **heraus**:

$$4a - 12a^2 =$$

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit dem Lösungen 2.4. Seite 8.

1.5 Gleichungen

10) **Löse** die folgenden Gleichungen über der Grundmenge der reellen Zahlen.

a) $\frac{x}{3} + 2 = 4$

b) $(x + 3) \cdot (x - 1) = x^2 - 5$

11) Ein Bild mit Rahmen kostet € 210. Das Bild ist um € 50 teurer als der Rahmen.

Ermittle die Kosten des Bildes ohne Rahmen.

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit dem Lösungen 2.5. Seite 8.

1.6 Prozentrechnung

- 12) Eine Werkstätte berechnet die Kosten einer Autoreparatur mit netto € 450. Dazu kommen noch 20 % Umsatzsteuer.

Berechne den Betrag, den der Kunde/die Kundin inklusive Umsatzsteuer bezahlen muss.

- 13) Frau Maier verdient € 1.800 im Monat. Ihr Gehalt wird sofort um 10 % und nach einem Jahr nochmals um 10 % erhöht.

Herr Müller verdient ebenfalls 1.800 € im Monat. Er soll sofort eine Gehaltserhöhung von 20 % erhalten.

Berechne die Höhe der Gehälter von Frau Maier und Herrn Müller nach den jeweiligen Gehaltserhöhungen.

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit dem Lösungen 2.6. Seite 8.

1.7 Koordinatensystem

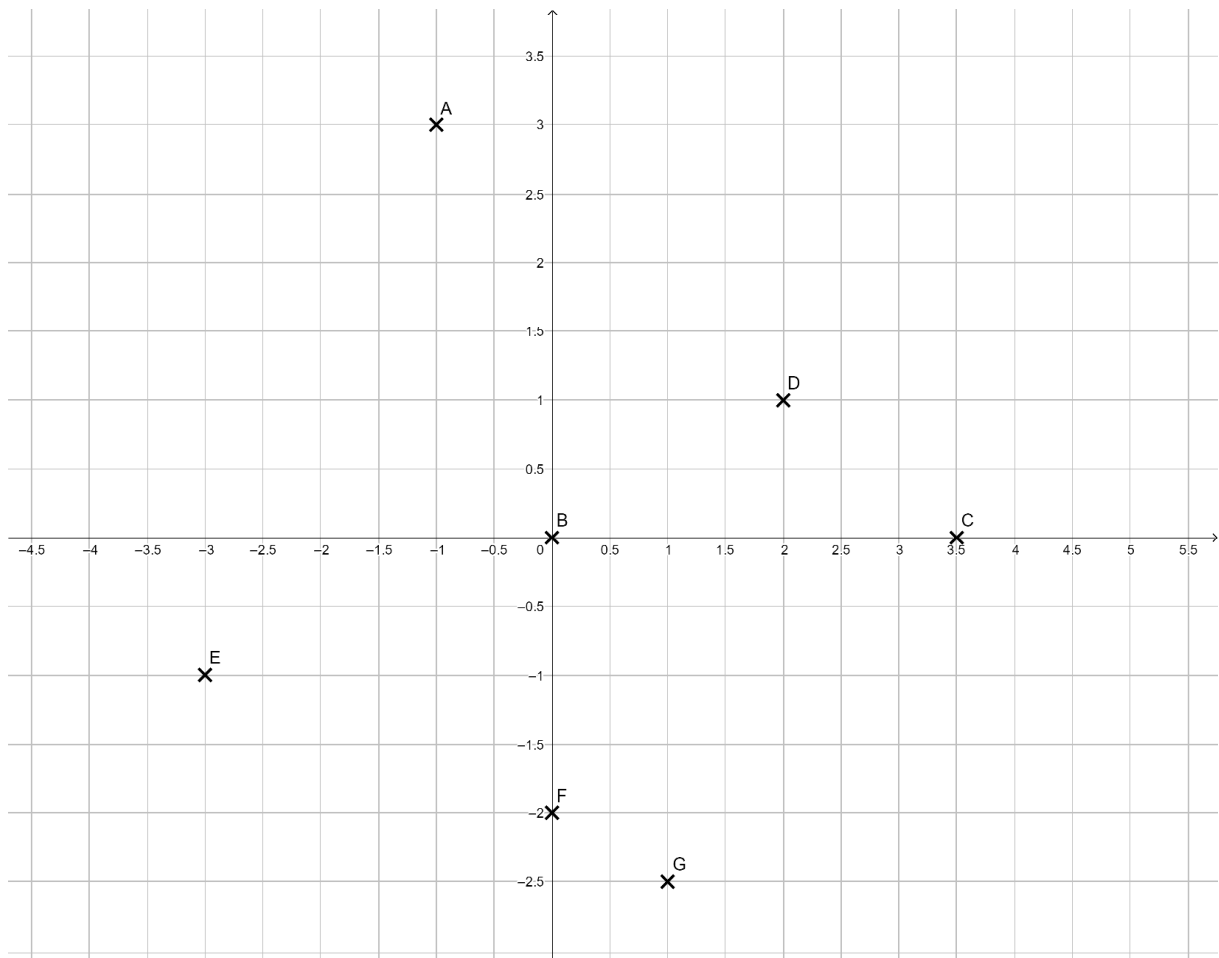
14) Betrachte das untenstehende Koordinatensystem.

a) Gib die Koordinaten der eingezeichneten Punkte an.

$$A = (_ | _) \quad B = (_ | _) \quad C = (_ | _) \quad D = (_ | _) \\ E = (_ | _) \quad F = (_ | _) \quad G = (_ | _)$$

b) Markiere die folgenden Punkte im Koordinatensystem:

$$H = (3,5|0,5) \quad I = (-3|1) \quad J = (1,75|0) \quad K = (0|1,5) \quad L = (4,5| -2) \quad M = (-2|3)$$



Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 2.7 Seite 9.

2 Lösungen

2.1 Grundrechnungsarten

1)

a) $7 \cdot 8 - 5 \cdot 4 + 6 = 42$

b) $7 \cdot (5 - 8) + 6 = -15$

2.2 Rechnen mit Brüchen

2) $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$

3) $\frac{45}{54} = \frac{5}{6}$

4)

a) $\frac{8}{9} + \frac{5}{6} - \frac{5}{3} = \frac{1}{18}$

b) $2\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{13} = 2\frac{1}{3}$

c) $\frac{9}{10} : \frac{3}{8} = 2\frac{2}{5}$

2.3 Maßeinheiten

5)

$$3,8 \text{ cm} = 0,038 \text{ m}$$

$$70,4 \text{ m}^2 = 7\,040 \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ kg } 5 \text{ dag} = 1\,050 \text{ g}$$

6)

$$40 \text{ min} = \frac{2}{3} \text{ h}$$

7)

$$14 \cdot 1,5 = 21 \text{ min}$$

Die beiden Uhrzeiten unterscheiden sich nach 2 Wochen um 21 min.

2.4 Terme

8)

a) $4a^2 + 4ab + b^2 = (2a + b)^2$

b) $(a - 1)(a + 1) = a^2 - 1$

9) $4a - 12a^2 = 4a \cdot (1 - 3a)$

2.5 Gleichungen

10)

a) $\frac{x}{3} + 2 = 4$

$$\frac{x}{3} = 2 \quad | \cdot 3$$

$$x = 6$$

b) $(x + 3) \cdot (x - 1) = x^2 - 5$

$$x^2 + 3x - x - 3 = x^2 - 5$$

$$x^2 + 2x - 3 = x^2 - 5$$

$$2x - 3 = -5$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

11)

 x ... Kosten des Bildes $x - 50$... Kosten des Rahmens

$$x + x - 50 = 210$$

$$2x = 260$$

$$x = 130 \quad \text{Das Bild kostet 130 €.}$$

2.6 Prozentrechnung

12)

$$450 \cdot 1,2 = 540 \quad \text{oder: } 450 \cdot \frac{20}{100} = 450 \cdot 0,2 = 90$$

 $450 + 90 = 540$ Der Kunde/die Kundin muss € 540 bezahlen.

13)

$$\text{Frau Maier: } 1800 \cdot 1,1 = 1980 \quad 1800 \cdot \frac{10}{100} = 1800 \cdot 0,1 = 180 \Rightarrow 1800 + 180 = 1980$$

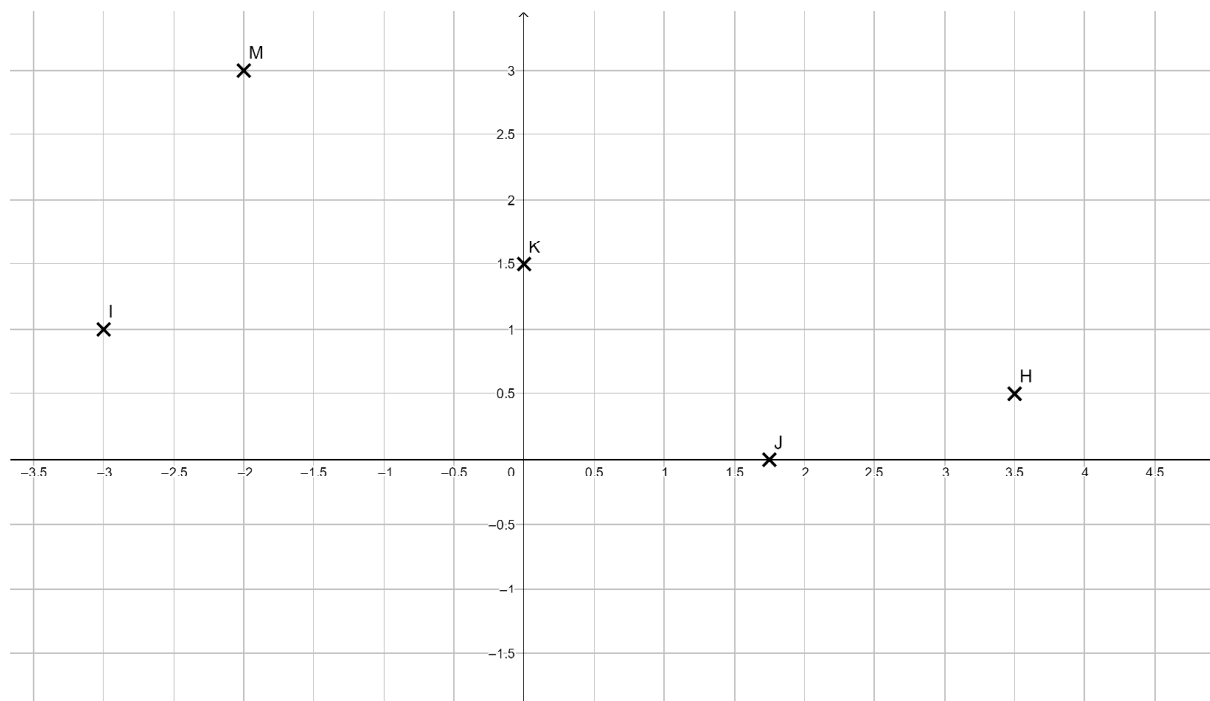
$$1980 \cdot \frac{10}{100} = 1980 \cdot 0,1 = 198 \Rightarrow 1980 + 198 = 2178 \quad \text{oder: } 1980 \cdot 1,1 = 2178$$

$$\text{Herr Müller: } 1800 \cdot 1,2 = 2160 \quad \text{oder } 1800 \cdot \frac{20}{100} = 1800 \cdot 0,2 = 360 \Rightarrow 1800 + 360 = 2160$$

2.7 Koordinatensystem

14) a) $A(-1|3), B(0|0), C(3,5|0), D(2|1), E(-3|-1), F(0|-2), G(1|-2,5)$

b)



3 Weiterführende Aufgaben zu den jeweiligen Kapiteln

3.1 Grundrechnungsarten

Berechne:

a) $(+2) \cdot (-3) + (-5) \cdot (+4) - (-6) \cdot (-7) =$

b) $(-2) \cdot (-3) - (+5) \cdot (-4) + (+6) \cdot (-7) =$

c) $(-6) \cdot 5 \cdot (-2) - 3 \cdot 4 \cdot (-8) =$

d) $(-8) \cdot (-2) \cdot (-5) - (-9) \cdot (-3) \cdot 4 =$

e) $4 \cdot (-5) + 6 \cdot (-7) - 8 \cdot (+2) =$

f) $(-18) \cdot (-3) - (-41) \cdot (-4) - 5 \cdot (+9) =$

g) $(+12) : (-4) + (-8) - (-20) : (-5) =$

h) $(-25) : 5 + 2 \cdot (-3) - 18 : (-6) =$

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.1 Seite 14.

3.2 Rechnen mit Brüchen

Vereinfache und kürze so weit wie möglich.

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$

b) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} =$

c) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$

d) $\frac{2}{5} - \frac{4}{15} =$

e) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6} =$

f) $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} =$

g) $5 \cdot \frac{9}{10} =$

h) $\frac{1}{4} : 3 =$

i) $\frac{4}{5} : 8 =$

j) $\frac{2}{5} : \frac{3}{10} =$

k) $\frac{7}{12} : \frac{5}{9} =$

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.2. Seite 15.

3.3 Maßeinheiten

- 1) Wandle zunächst die einzelnen Werte in die größte gegebene Einheit um.
Addiere sie dann.
 - a) $6 t + 400 kg + 30 kg + 700 g =$
 - b) $345 € + 5\ 251 ct =$
 - c) $4 l + 45 dm^3 + 36 ml =$
 - d) $72 h + 120 min + 24 min + 45 s =$
 - e) $330 km\ 403 m\ 76 cm + 5,3 km =$
- 2) Ein Sack Zement wiegt 50 kg. Ein Lastwagen mit einem Eigengewicht von 5 900 kg kann insgesamt 16 t transportieren.
Berechne, wie viele Säcke Zement dieser Lastwagen transportieren kann.
- 3) Eine Rakete fliegt mit einer mittleren Geschwindigkeit von 2,5 km/s. Der Abstand der Erde zur Sonne beträgt ca. 150 Millionen Kilometer.
Berechne, wie viele Tage diese Rakete benötigen würde um bis zur Sonne zu fliegen.
- 4) Im Jahr 2009 produzierten 8,4 Millionen Menschen in Österreich etwa 50 000 000 t Müll.
 - a) Berechne, wie viele Kilogramm Müll jede Person täglich erzeugt.
Die Entsorgung von 1 t Müll kostet durchschnittlich € 150.
 - b) Berechne die Gesamtkosten für die Entsorgung des im Jahr 2009 produzierten Mülls.
- 5) Ein Skilift ist 2 508 m lang. Er fährt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 6 Metern pro Sekunde (m/s) von der Talstation zur Bergstation.
Berechne, wie lange eine Fahrt mit diesem Lift dauert.

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.3 Seite 15.

3.4 Terme

Berechne

- a) $-4b - 3b + c - a + b - a - c =$
- b) $8y^2 - y^3 - 12y^2 + 2y^3 + 4y^2 =$
- c) $5h + (2 + 3h) - g - (8g + 2h) + 7 =$
- d) $(4x - 2y) \cdot 2 =$
- e) $(4x - 2y) : 2 =$
- f) $(5 - x) \cdot (3y - 2) =$
- g) $3x \cdot (y - 7) - 5 \cdot (6x - 3) =$
- h) $(5x + 8y)^2 =$
- i) $(7a + 2) \cdot (7a - 2) =$
- j) $4a^2b - 8a^2 =$
- k) $9xy + 3y - 15x^2y^2 =$

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.4. Seite 16.

3.5 Gleichungen

Berechne die Lösungen der folgenden Gleichungen.

1) $-8 \cdot (3x - 4) = 4 \cdot (5x - 1) + 80$

2) $\frac{5x}{3} + \frac{x}{6} - \frac{7x}{12} + x = 54$

- 3) In einem Rechteck ist die eine Seite dreimal so lang wie die andere.
Der Umfang beträgt 32 cm.

Ermittle die Seitenlängen des Rechtecks.

- 4) Wenn ich 8-mal so alt wäre wie jetzt und noch 4 Jahre älter, so wäre ich genauso alt wie mein Opa und meine Oma zusammen. Meine Oma ist 76 und mein Opa noch 4 Jahre älter.
Ermittle, wie alt ich jetzt bin.

- 5) Ein Geldbetrag wird unter 3 Personen so verteilt, dass A zwei Fünftel, B ein Drittel und C ein Sechstel davon bekommt. Es verbleibt ein Restbetrag von 2.400 €.
Berechne die Beträge, die die Personen A, B und C jeweils erhalten.

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.5. Seite 17.

3.6 Prozentrechnung

- 1) Eine Autoreparatur kostet netto € 470. Dazu kommen noch 20 % Mehrwertsteuer.
Berechne den Gesamtbetrag, den der Kunde/die Kundin zahlen muss.
- 2) Ein Becher Joghurt mit 250 ml hat einen Fettgehalt von 3,6 %.
Ermittle, wie viel Milliliter (ml) reines Fett in diesem Becher Joghurt enthalten sind.
- 3) Ein Händler gibt 3 % Preisnachlass auf einen Betrag von € 2.278.
Berechne jenen Betrag, den man nach dem Preisnachlass bezahlen muss.
- 4) Ein Preis wird auf 130 % erhöht.
Gib an, um wie viel Prozent der Preis gestiegen ist.
- 5) Für einen Kühlschrank wurde eine Anzahlung von € 315 geleistet. 65 % des Kaufpreises müssen noch bezahlt werden.
Ermittle den Kaufpreis des Kühlschranks.

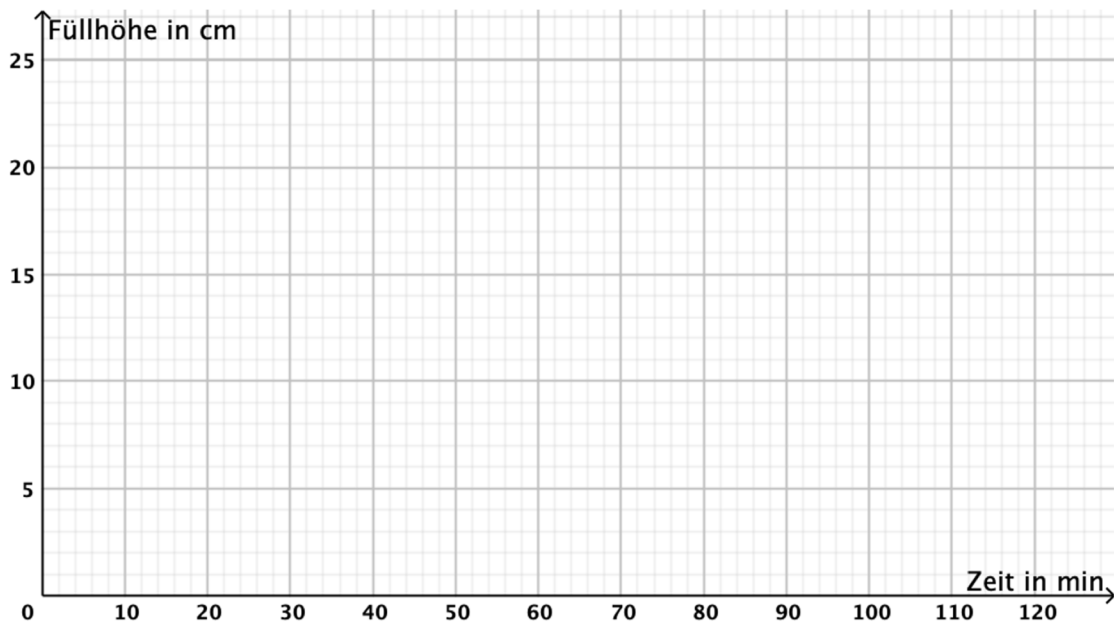
Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.6. Seite 18.

3.7 Koordinatensystem

Die Tabelle beschreibt die Füllhöhe einer Regentonne während eines Regenschauers in Abhängigkeit von der Zeit.

Zeit in min	0	15	30	45	60	75	90	105	120
Füllhöhe in cm	0	5	8	11	13	17	21	21	21

- a) Zeichne die Werte aus der Tabelle in das gegebene Koordinatensystem ein. Verbinde die Punkte durch eine nicht unterbrochene Linie!



- b) Beschreibe den Verlauf der Füllhöhe und beurteile, nach wie vielen Minuten es zu regnen aufgehört hat.
 c) Lies ab, nach wie vielen Minuten eine Füllhöhe von 15 cm erreicht wurde.
 d) Lies die Füllhöhe nach 20 Minuten ab.

Kontrolliere Deine Ergebnisse mit den Lösungen 4.7. Seite 18.

4 Lösungen zu den weiterführenden Aufgaben

4.1 Grundrechnungsarten

$$\begin{aligned} \text{a) } & (+2) \cdot (-3) + (-5) \cdot (+4) - (-6) \cdot (-7) = \\ & = -6 + (-20) - 42 = \\ & = -6 - 20 - 42 = \\ & = -68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (-2) \cdot (-3) - (+5) \cdot (-4) + (+6) \cdot (-7) = \\ & = 6 - (-20) + (-42) = \\ & = 6 + 20 - 42 = \\ & = -16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & (-6) \cdot 5 \cdot (-2) - 3 \cdot 4 \cdot (-8) = \\ & = -30 \cdot (-2) - 12 \cdot (-8) = \\ & = 60 - (-96) = \\ & = 60 + 96 = \\ & = 156 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & (-8) \cdot (-2) \cdot (-5) - (-9) \cdot (-3) \cdot 4 = \\ & = -80 - 108 = \\ & = -188 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & 4 \cdot (-5) + 6 \cdot (-7) - 8 \cdot (+2) = \\ & = -20 - 42 - 16 = \\ & = -78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & (-18) \cdot (-3) - (-41) \cdot (-4) - 5 \cdot (+9) = \\ & = 54 - 164 - 45 = \\ & = -155 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } & (+12) : (-4) + (-8) - (-20) : (-5) = \\ & = -3 + (-8) - 4 = \\ & = -3 - 8 - 4 = \\ & = -15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } & (-25) : 5 + 2 \cdot (-3) - 18 : (-6) = \\ & = -5 + (-6) - (-3) = \\ & = -5 - 6 + 3 = \\ & = -8 \end{aligned}$$

4.2 Rechnen mit Brüchen

$$a) \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{5}{6} + \frac{3}{8} = \frac{20+9}{24} = \frac{29}{24}$$

$$c) \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{9-4}{12} = \frac{5}{12}$$

$$d) \frac{2}{5} - \frac{4}{15} = \frac{6-4}{15} = \frac{2}{15}$$

$$e) \frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6} = \frac{9+6-10}{12} = \frac{5}{12}$$

$$f) \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{10}$$

$$g) 5 \cdot \frac{9}{10} = \frac{5 \cdot 9}{10} = \frac{9}{2}$$

$$h) \frac{1}{4} : 3 = \frac{1}{12}$$

$$i) \frac{4}{5} : 8 = \frac{4}{5 \cdot 8} = \frac{1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{10}$$

$$j) \frac{2}{5} : \frac{3}{10} = \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

$$k) \frac{7}{12} : \frac{5}{9} = \frac{7 \cdot 9}{12 \cdot 5} = \frac{7 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{21}{20}$$

4.3 Maßeinheiten

1)

$$a) 6\,000\text{ kg} + 400\text{ kg} + 30\text{ kg} + 0,7\text{ kg} = 6\,430,7\text{ kg}$$

$$b) 345\text{ €} + 5251\text{ ct} = 345\text{ €} + 52,51\text{ €} = 397,51\text{ €}$$

$$c) 4\text{ l} + 45\text{ dm}^3 + 36\text{ ml} = 4\text{ l} + 45\text{ l} + 0,036\text{ l} = 49,036\text{ l}$$

$$d) 72\text{ h} + 120\text{ min} + 24\text{ min} + 45\text{ s} = 72\text{ h} + 2\text{ h} + 0,4\text{ h} + 0,0125\text{ h} = 74,4125\text{ h}$$

$$e) 330\text{ km } 403\text{ m } 76\text{ cm} + 5,3\text{ km} = 330\text{ km} + 0,403\text{ km} + 0,00076\text{ km} + 5,3\text{ km} = 335,70376\text{ km}$$

$$2) 16\,000\text{ kg} - 5\,900\text{ kg} = 10\,100\text{ kg} \quad 10\,100\text{ kg} : 50\text{ kg} \Rightarrow 202\text{ Säcke}$$

$$3) 150\,000\,000\text{ km} : 2,5 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 60\,000\,000\text{ s} = 1\,000\,000\text{ min} = 16\,666,67\text{ h} \Rightarrow 694,4\text{ Tage}$$

$$4) a) 50\,000\,000\text{ t} : 8\,400\,000 = 5,95\text{ t}$$

$$5,95\text{ t} : 365 = 0,0163\text{ t} = 16,3\text{ kg}$$

$$b) 50\,000\,000\text{ t} \cdot 150\text{ €} = 7\,500\,000\,000\text{ €}$$

$$5) 2\,508\text{ m} : 6 = 418\text{ s} = 7\text{ min}$$

4.4 Terme

a) $-4b - 3b + c - a + b - a - c = -2a - 6b$

b) $8y^2 - y^3 - 12y^2 + 2y^3 + 4y^2 = y^3$

c) $5h + (2 + 3h) - g - (8g + 2h) + 7 = 5h + 2 + 3h - g - 8g - 2h + 7 =$
 $= 6h - 9g + 9$

d) $(4x - 2y) \cdot 2 = 8x - 4y$

e) $(4x - 2y) : 2 = 2x - y$

f) $(5 - x) \cdot (3y - 2) = 15y - 3xy - 10 + 2x$

g) $3x \cdot (y - 7) - 5 \cdot (6x - 3) = 3xy - 21x - 30x + 15 = -51x + 3xy + 15$

h) $(5x + 8y)^2 = 25x^2 + 80xy + 64y^2$

i) $(7a + 2) \cdot (7a - 2) = 49a^2 - 4$

j) $4a^2b - 8a^2 = 4a^2 \cdot (b - 2)$

k) $9xy + 3y - 15x^2y^2 = 3y \cdot (3x + 1 - 5x^2y)$

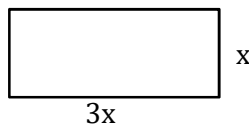
4.5 Gleichungen

$$\begin{aligned}
 1) \quad & -8 \cdot (3x - 4) = 4 \cdot (5x - 1) + 80 \\
 & -24x + 32 = 20x - 4 + 80 \\
 & -24x + 32 = 20x + 76 \quad | +24x \\
 & \quad 32 = 44x + 76 \quad | -76 \\
 & \quad -44 = 44x \quad | : 44 \\
 & \quad \quad x = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & \frac{5x}{3} + \frac{x}{6} - \frac{7x}{12} + x = 54 \quad | \cdot 12 \\
 & 20x + 2x - 7x + 12x = 648 \\
 & \quad 27x = 648 \quad | : 27 \\
 & \quad \quad x = 24
 \end{aligned}$$

3) x ... kürzere Seite

3x ... längere Seite



Der Umfang ist die Summe aller Seitenlängen.

$$32 = 2x + 2 \cdot 3x$$

$$32 = 8x \quad | : 8 \text{ (und Seiten tauschen)}$$

$$x = 4$$

Die beiden Seiten sind 4 cm und 12 cm lang.

4) x ... „mein“ Alter

$$8x + 4 = 76 + 80 \quad | -4$$

$$8x = 152 \quad | : 8$$

$$x = 19$$

Ich bin jetzt 19 Jahre alt.

5) x ... Geldbetrag

$$\frac{2x}{5} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} + 2400 = x \quad | \cdot 30$$

$$12x + 10x + 5x + 72000 = 30x$$

$$27x + 72000 = 30x \quad | -27x$$

$$72000 = 3x \quad | : 3$$

$$x = 24000$$

A hat € 9.600, B € 8.000 und C € 4.000.

4.6 Prozentrechnung

$$1) \frac{470 \cdot 20}{100} = 94 \rightarrow 470 + 94 = 564$$

$$\text{oder: } 100 + 20 = 120 \% \rightarrow \frac{470 \cdot 120}{100} = 470 \cdot 1,2 = 564$$

Der Kunde/die Kundin muss 564 € bezahlen.

$$2) \frac{250 \cdot 3,6}{100} = 250 \cdot 0,036 = 9$$

250 ml Joghurt mit 3,6 % Fettgehalt enthalten 9 ml reines Fett.

$$3) \text{Ziel } 97 \% \rightarrow \frac{2\,278 \cdot 97}{100} = 2\,278 \cdot 0,97 = 2\,209,66$$

Man muss nach dem Preisnachlass € 2.209,66 zahlen.

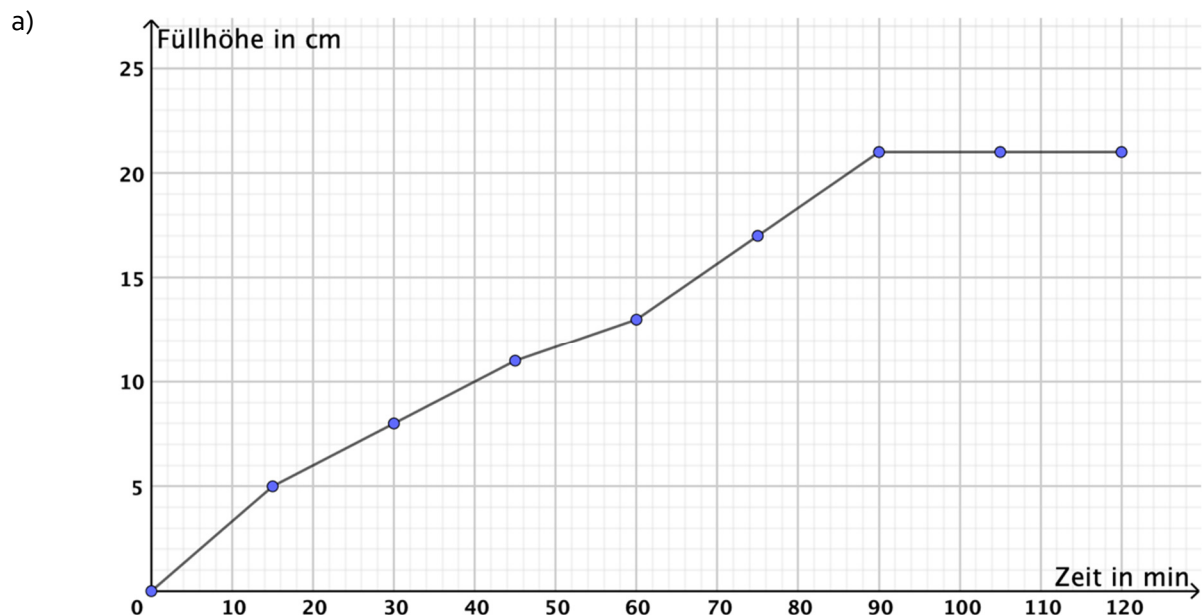
4) Der Preis ist um 30 % gestiegen.

5) Die 315 € entsprechen $100 - 65 = 35 \%$

$$\frac{315}{35} \cdot 100 = \frac{31\,500}{35} = 900 \text{ €}$$

Der Kaufpreis des Kühlschranks beträgt 900 €.

4.7 Koordinatensystem



b) Die Regentonne war zunächst leer. Die Füllhöhe nimmt in den ersten 90 Minuten zu und bleibt dann konstant bei 21 cm. Das bedeutet, dass es nach 90 Minuten zu regnen aufgehört hat.

c) Nach 68 Minuten wurde eine Füllhöhe von 15 cm erreicht.

d) Die Füllhöhe nach 20 Minuten betrug 6 cm.

5 Linksammlung

- <https://www.frustfrei-lernen.de/mathematik/mathematik-mittelstufe-aufgaben-uebungen.html>
- <http://members.chello.at/gut.jutta.gerhard/kurs.htm>
- <http://www.gigers.com/matthias/schule/mathematik.html>
- <https://de.serlo.org/mathe/5>
- <http://www.mathe-trainer.de/index.html>
- <https://www.classninjas.at>
- <https://www.mathe-online.at>