Vorwort 5

Prozent- und Promillerechnen

Brüche vergleichen 6
Mit Brüchen rechnen 7
Mit Dezimalbrüchen rechnen 8
Den Prozentbegriff verstehen 9
Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz berechnen 10
Prozentsätze in Schaubildern darstellen 11
Preissteigerung und Preisnachlass 12
Gewinn und Verlust 13
Promillewert, Grundwert, Promillesatz berechnen 14
Prozent- und Promillerechnen – neue Aufgabenformen 15

Rationale Zahlen

Rationale Zahlen ordnen und vergleichen 16
Rationale Zahlen addieren und subtrahieren 17
Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren 18
Mit rationalen Zahlen rechnen 19
Rationale Zahlen – neue Aufgabenformen 20

Geometrie 1

Kreise zeichnen 21
Mittelsenkrechte und Senkrechte konstruieren und zeichnen 22
Dreiecke zeichnen (1) 23
Dreiecke zeichnen (2) 24
Flächen durch Zerlegen und Ergänzen berechnen 25
Kreisfläche und Kreisumfang berechnen (1) 26
Kreisfläche und Kreisumfang berechnen (2) 27
Kreisring, Kreissektor, Kreisbogen berechnen 28
Winkelhalbierende zeichnen 29
Geometrie 1 – neue Aufgabenformen 30

Terme und Gleichungen

Terme umformen 31
Terme mit Variablen 32
Gleichungen lösen 33
Gleichungen aufstellen und lösen 34
Gleichungen bei Sachaufgaben 35
Gleichungen bei Geometrieaufgaben 36
Umgang mit Formeln 37
Terme und Gleichungen – neue Aufgabenformen 38

VORSCHAU

to Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Geometrie 2

Prismen und Zylinder 39
Schrägbilder von Prismen und Zylindern 40
Oberfläche und Volumen von Prismen 41
Oberfläche und Volumen von Zylindern 42
Oberfläche und Volumen von zusammengesetzten Körpern 43
Geometrie 2 – neue Aufgabenformen 44

Funktionen

Proportionale Funktionen berechnen 45
Proportionale Funktionen grafisch darstellen 46
Lineare Funktionen grafisch darstellen und berechnen 47
Funktionsgleichungen erstellen 48
Funktionen – neue Aufgabenformen 49

Lösungen **50**

VORSCHAU

to Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Sie sind auf der Suche nach Mathematikhausaufgaben, die für die Schüler[1] hilfreich und für Sie als Lehrer praktisch sind? Wir haben in dieser Reihe ein Konzept entwickelt, das diese Voraussetzungen erfüllt. Jeder Band enthält:

- alle Themen des Lehrplans der jeweiligen Jahrgangsstufe,
- Differenzierung der Aufgaben in „leicht“ ★, „mittel“ ★★ und „schwierig“ ★★★,
- Hilfestellungen für die Schüler in Form von Gedankenblasen zur jeweiligen Aufgabe,
- vorgegebene Lösungen zur Selbstkontrolle.

Jeder Band enthält alle grundlegenden mathematischen Inhalte der jeweiligen Jahrgangsstufe, gegliedert nach Themen, und alle grundlegenden Berechnungen zu den jeweiligen Bereichen.

Jeder Band eignet sich durch gezielte Hilfestellungen sowohl zur qualifizierten Erarbeitung mathematischer Problemstellungen als auch zur zielführenden Einübung und Wiederholung des Gelernten.

Somit können die Hausaufgaben optimal zur Vorbereitung einer Mathematikprüfung eingesetzt werden, wenn ein oder alle Schüler einen speziellen Themenbereich nochmals üben sollen.

Die Aufgaben ermöglichen den Schülern eigenständig zu arbeiten, strukturierte Lösungswege, Tipps und Hinweise unterstützen den Schüler darin, das Ergebnis durch gezieltes Nachverfolgen der Lösungsstrategie selbst zu finden.

Vielfältige Möglichkeiten zur Selbstkontrolle motivieren und lassen die Schüler gleich zu Hause erkennen, ob sie die Aufgaben richtig gelöst haben.

Offene Aufgabenformen machen den Schülern Spaß und stellen einen Alltagsbezug her, der das Wissen vernetzt und somit nachhaltig verankert.

Jeder Band eignet sich durch eine Auswahl an leichten, mittleren und schwierigen Aufgaben zur optimalen Differenzierung im Hinblick auf die heterogenen Leistungsstärken der Schüler.

Jeder Band ermöglicht Ihnen, Ihre wertvolle Vorbereitungszeit mehr der Stundenplanung als der Suche nach passenden Aufgabenstellungen für die Hausaufgaben zu widmen.

Jeder Band unterstützt den vorangegangenen Unterricht in solider Weise durch eine gezielte Auswahl der Aufgabenstellungen, die den Unterrichtsstoff effektiv wiederholen.

Die Materialien eignen sich auch hervorragend zur Wochenplanarbeit.

Ich wünsche viel Erfolg bei der Arbeit

Otto Mayr

[1] Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in diesem Buch ausschließlich die männlichen Formen verwendet. Wenn von Schüler gesprochen wird, ist immer auch die Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich

VORSCHAU

Otto Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

1. Erkläre und löse die folgenden Aufgaben.

a) $\frac{7}{9} + \frac{2}{9} - \frac{5}{9} =$

b) $\frac{3}{11} + \frac{2}{11} + \frac{10}{11} - \frac{13}{11} =$

c) $3\frac{3}{10} - 1\frac{7}{10} =$

d) $\left(\frac{3}{8} + \frac{4}{8}\right) - \left(\frac{9}{8} - \frac{3}{8}\right) =$

e) $4 - \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{6}\right) + 1\frac{1}{6} =$

f) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{11} =$

g) $3\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} =$

h) $\frac{1}{8} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} =$

i) $\frac{12}{15} : \frac{2}{3} =$

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

k) $\frac{3}{5} : 4 =$

l) $2\frac{2}{3} : 7 =$

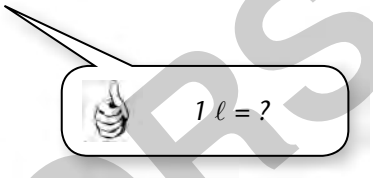
2. Erkläre und löse die folgenden Aufgaben.

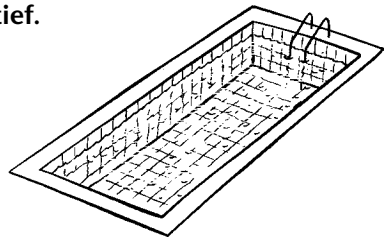
a) $\left(3\frac{1}{4} - 1\frac{2}{5}\right) : 4 =$

b) $\left(7\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}\right) : 1\frac{3}{4} =$

c) $\left(6\frac{3}{8} - 4\frac{1}{4}\right) : \frac{1}{5} =$

3. Ein Schwimmbecken ist 50 m lang, $18\frac{3}{4}$ m breit und $1\frac{9}{10}$ m tief.
Wie viele Liter fasst das Schwimmbecken?





4. Der Fußboden eines Zimmers ist $4\frac{3}{8}$ m lang. Die gesamte Fläche des Bodens beträgt $12\frac{1}{4}$ m².
Wie breit ist das Zimmer?

5. Eine Gruppe von 8 Arbeitern hat den Aushub einer Grube für Kabelarbeiten innerhalb von insgesamt 14 Arbeitsstunden erledigt.

a) Wie lange hat jeder Arbeiter daran gearbeitet?

b) Wie lange hätte jeder Arbeiter arbeiten müssen, wenn die Gruppe aus 10 Mitgliedern bestanden hätte?

(Gib die Ergebnisse als Stundenbruchteile und in Minuten an.)

Lösungen zu 2–5

1 781 250 | $2\frac{4}{5}$ | $\frac{105}{8}$ | $\frac{37}{80}$ | 84

$\frac{13}{4}$ | 105 | $1\frac{2}{5}$ | $5\frac{13}{21}$

VORSCHAU

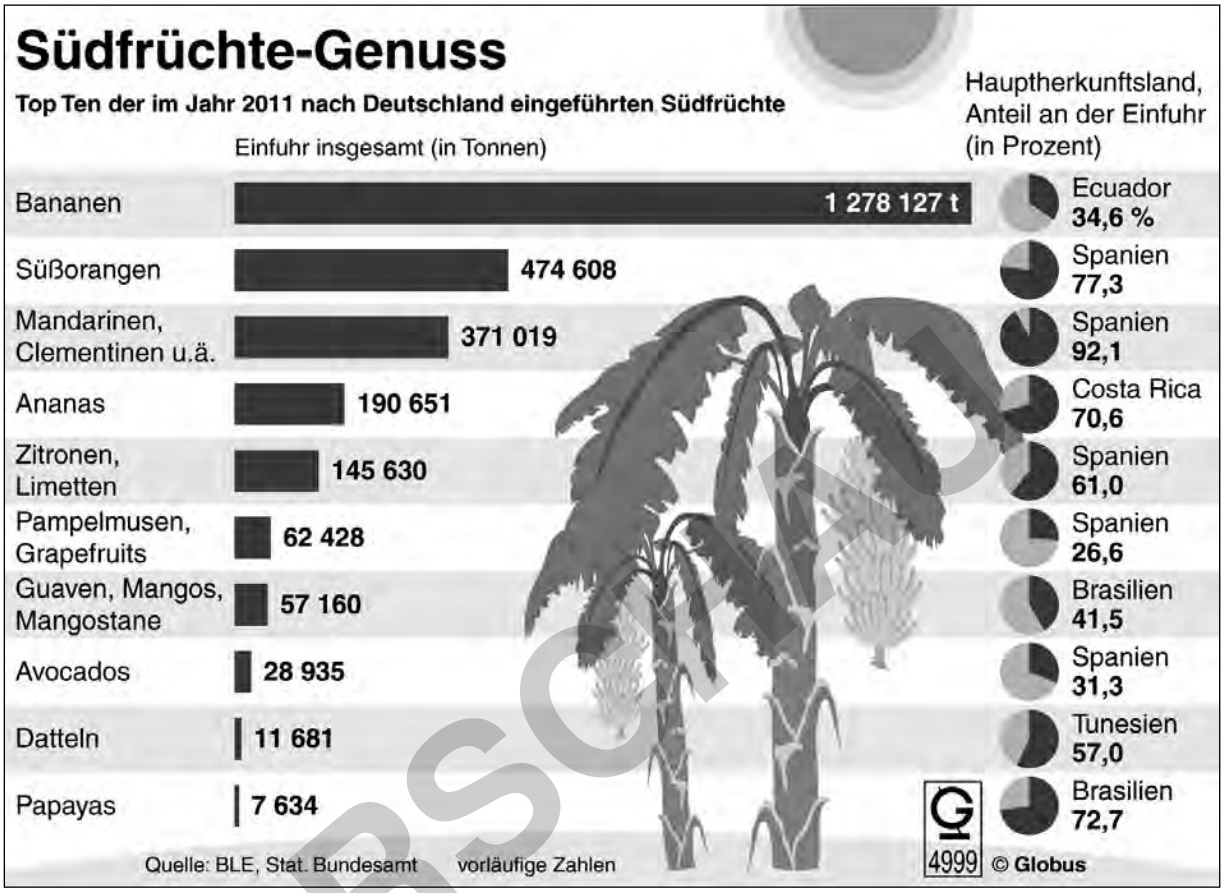
netzwerk lernen

zur Vollversion

Otto Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

1. **Schneide aus Zeitungen, Zeitschriften usw. grafische Darstellungen von Prozentsätzen aus und erläutere den Inhalt deinen Mitschülern.**

2. **Werte das folgende Schaubild aus und beantworte die Fragen zu dieser Grafik.**



a) Um welche Art von Diagramm handelt es sich hier?
b) Worum geht es in diesem Schaubild genau?
c) Wie viele Tonnen Südfrüchte kommen insgesamt nach Deutschland?
d) Welchen prozentualen Anteil an der gesamten Einfuhr haben die Ananas?
e) Welches Land taucht als Hauptherkunftsland am meisten auf?
f) Wievielmal mehr Bananen als Zitronen werden nach Deutschland eingeführt? Vergleiche durch eine ganze Zahl.
g) Wie viele Tonnen Bananen kommen aus Ecuador? Runde auf ganze Tonnen.
h) Welches Land hat den größten Anteil an der Einfuhr einer Südfrucht?
i) Wie viele Tonnen Datteln kommen nicht aus Tunesien?

3. **Rund 1,3 Millionen Bananen wurden 2011 nach Deutschland eingeführt. Die Mehrheit davon kommt aus Ecuador (ca. 35 %), aus Kolumbien kommen ca. 30 % und aus Costa Rica ca. 20 %. Der Rest kommt aus unterschiedlichen Ländern.**
Stelle diesen Sachverhalt in Form eines Kreis-, Säulen-, Balken- und Streifendiagramms dar.

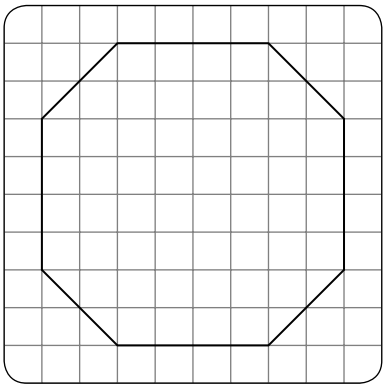
VORSCHAU

to Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

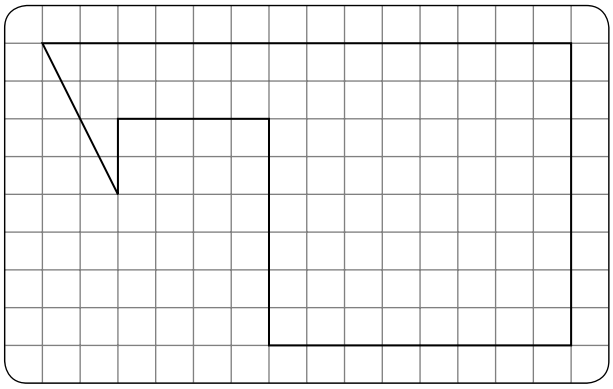
netzwerk lernen
zur Vollversion

1. **Berechne die Größe der Flächen jeweils einmal durch Zerlegen und einmal durch Ergänzen.**

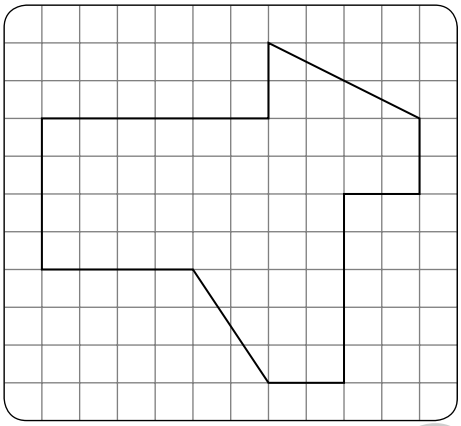
a)



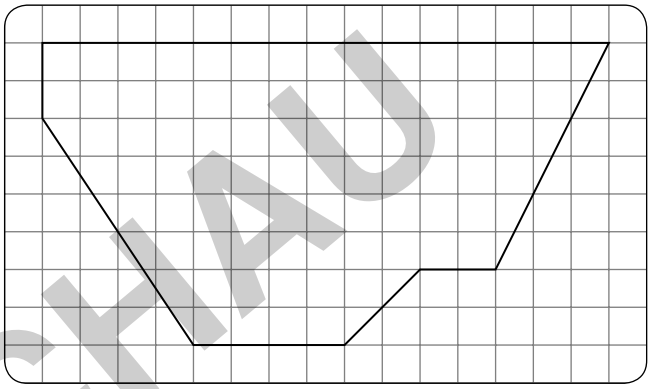
b)



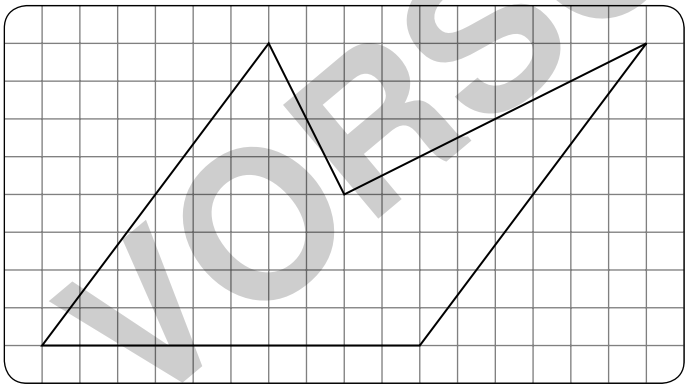
c)



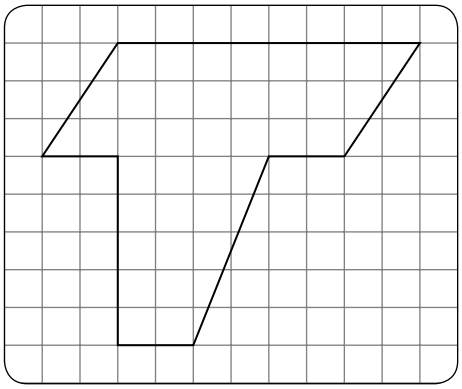
d)



e)



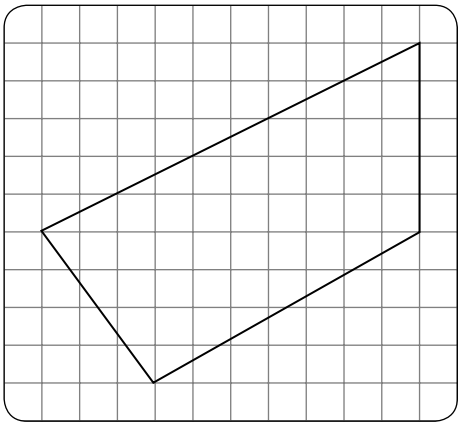
f)



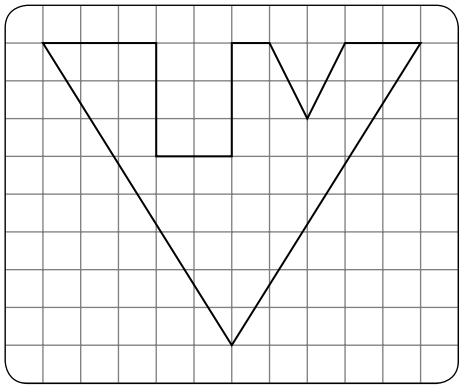
VORSCHAU

2. **Berechne die Größe der beiden Flächen nach der dafür sinnvollen Methode.**

a)



b)



Lösungen zu 1 und 2

12,25

14 19 9,75 15

zur Vollversion

netzwerk lernen

Otto Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

★ **1. Vereinfache.**

a) $36y - y \cdot 10 + 7y =$ b) $0{,}25m + m \cdot 7{,}25 + 14m =$

c) $62a - 80a + a \cdot 3 =$ d) $2{,}80t + 8{,}9t - t \cdot 17{,}3 =$

Lösungen zu 1 (ohne Variablen)

21,5 −15

−5,6 33

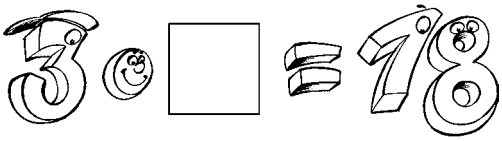
★★ **2. Schreibe ohne Klammer und vereinfache.**

a) $7 - (2x + 8) + 10x + 4 =$

b) $800 - (145 - 20a) - (15a - 100) =$

c) $-18 + (7b - 9) - (65b - 120) =$

d) $33 - (13x + 91) + (5 - 89x) =$



Lösungen zu 2 (ohne Variablen)

755 + 5★

−58 − 102★

93 − 58★

3 + 8★

★★ **3. Ergänze die Tabelle.**

x	3x	−5x	2x + 7	−8x + 10	15x − 20
2	6		11		
5	15				55
10				−70	
12					

★★ **4. Vereinfache.**

a) $50x + 60 - 34x + 72y - 30y + 65 =$

b) $-77a + 45z - (51 + 12a) =$

c) $17{,}2s + (87 - 3{,}6v) - 18s = 6v$

d) $-4{,}9k - (17{,}9 + 5{,}9k) - 22b =$

★★ **5. Vereinfache.**

a) $5x + 4(5 - 12x) =$

b) $(62a + 7)4{,}5 + 21a =$

c) $4x - (2x - 3) + 1{,}2(5x - 18) =$

d) $-6(5f - 6g) - (7g + 11f) + 1 =$

★★ **6. Setze die notwendigen Klammern.**

a) $5 \cdot 12a + 6 - 20a = 60a + 30 - 20a = 40a + 30$

b) $72 - 5x - 8z + 17 - 2x = 72 - 5x + 8z + 17 = 89 - 5x + 8z$

c) $6 \cdot 2{,}5b + 14c - 7{,}5b - 8 = 12b + 14c - 7{,}5b - 8 = 4{,}5b + 14c - 8$

d) $-5 \cdot 6{,}5 - 3f - 4g + 2 \cdot 2f - \frac{1}{2} = -32{,}5 - 3f + 4g + 4f - 1 = -33{,}5 + f + 4g$

VORSCHAU

to Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

1. Ergänze die Tabellen der proportionalen Funktionen.

a)

Stückzahl	Preis
2 St.	12 €
3 St.	
	30 €
8 St.	
10 St.	

b)

Länge	Gewicht
3 m	
	10,00 kg
7 m	
10 m	25,00 kg
	75,00 kg

c)

Volumen	Fülldauer
400 ℓ	
	7 min
800 ℓ	
	15 min
4 000 ℓ	50 min

Lösungen zu 1

5 48 17,50
10
30 18
7,50
5
1 200
4
60 560

2. Ergänze.

Wenn 2 kg Obst auf dem Wochenmarkt 4,50 € kosten, dann bekommt man für 13,50 € die _____ Menge, also _____.

Wenn beim Ausschank von 42 Gläsern frisch gepresstem Orangensaft 75,60 € eingenommen werden, dann kostet ein Glas den ____. Teil, also ____.

3. Kreuze die proportionalen Funktionen an.

- ☐ Ein Zug benötigt für eine Strecke von 270 km drei Stunden. In viereinhalb Stunden legt er eine Strecke von 405 km zurück.
- ☐ Eine Pumpe fördert in einer halben Stunde 120 ℓ Wasser. In zweieinviertel Stunden fördert sie 520 ℓ Wasser.
- ☐ Ein Pkw verbraucht auf 100 km 7,2 ℓ Benzin. Mit einem Tankinhalt von 36 ℓ kann er 500 km weit fahren.
- ☐ 300 g Käse kosten im Feinkostladen 8,40 €. 250 g kosten dann 7 €.

Nur eine Funktion ist nicht proportional.

4. Einige Vereine eines Dorfes haben am Wochenende ein Bürgerfest ausgerichtet. Der Reingewinn in Höhe von 2640 € wird nun auf die einzelnen Vereine anteilig an den geleisteten Arbeitsstunden ihrer Mitglieder aufgeteilt. Der Sportverein rechnet 80 Arbeitsstunden ab, der Musikverein 24, der Faschingsclub 76, der Schützenverein 120 und der Tennisclub 30 Stunden.

a) Welchen Anteil am Gewinn erhält jeder Verein?

b) Vor zwei Jahren wurde für jede Arbeitsstunde 1 € weniger ausbezahlt. Wie groß wären – bei den gleichen Bedingungen – die Anteile ausgefallen?

c) Wie hoch wäre der Anteil pro Arbeitsstunde, wenn ein Reingewinn von 2475 € erzielt worden wäre?

Lösungen zu 4a

640 192
608
240 960

Lösungen zu 4c

Ein Vielfaches von 2,50.

5. Familie Lutz hat den Eingang ihres Hauses mit Natursteinen belegen lassen. Für 12 m² zahlt sie 1020 €. Die Nachbarn sind von dieser Idee begeistert und lassen ebenfalls solche Arbeiten ausführen. Sie zahlen 1317,50 €. Wie viele m² haben die Nachbarn belegen lassen?

Lösungen zu 5

Die Quersumme ist 11.

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Otto Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

★ **Die Firma Car24 verleiht Autos zu 50 € pro Stunde. Bei der Firma Top-Drive kostet die Stunde nur 40 €, allerdings muss eine Grundgebühr von 50 € entrichtet werden.**

a) Ergänze folgende Tabellen.

Car24:

Zeit	1 h	2 h	3 h	4 h	6 h	8 h	10 h
Kosten	**50 €**						

Top-Drive:

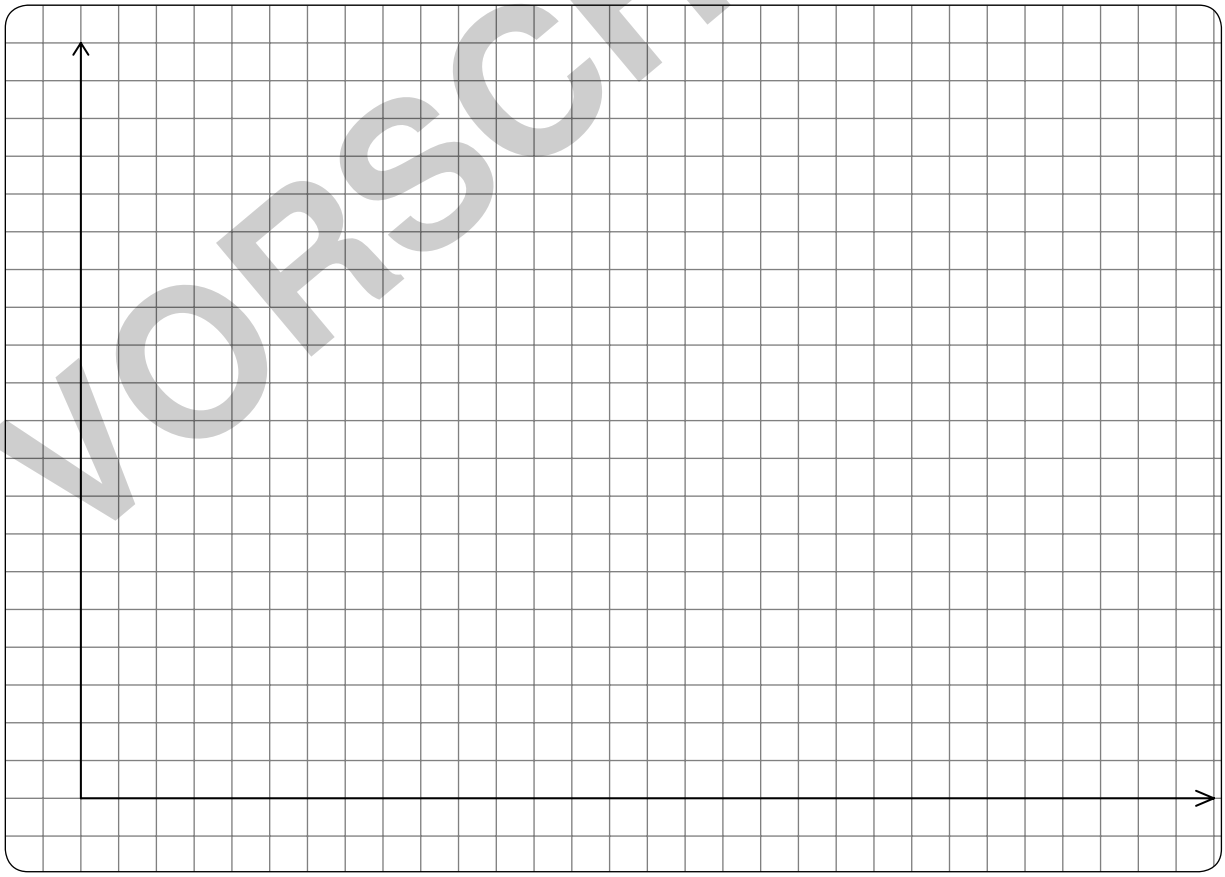
Zeit	1 h	2 h	3 h	4 h	6 h	8 h	10 h
Kosten							

→ ***Lösungen zu 1***

4 h : 200 € 4 h : 210 €

Grundgebühr beachten!

b) Zeichne in das folgende Koordinatensystem die Wertepaare ein.
(x-Achse: 1 cm ≙ 2 h; y-Achse: 1 cm ≙ 50 €)



Beantworte nun mithilfe deiner Zeichnung folgende Fragen.

c) Bei welcher Stundenanzahl sind bei beiden Firmen die Kosten gleich hoch?

d) Welche Firma sollte der Kunde abhängig von der Stundenzahl wählen?

VORSCHAU

to Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

Brüche vergleichen, S. 6

1. a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{3}{7}$

2. a) b) c) d)

3. a) $\frac{9}{24}; \frac{21}{33}; \frac{15}{12}; \frac{33}{9}$ b) $\frac{15}{20}; \frac{30}{35}; \frac{25}{10}; \frac{155}{30}$

c) $\frac{16}{40}; \frac{8}{72}; \frac{56}{32}; \frac{248}{56}$

4. a) 3 b) 5 c) 7 d) 9

5. a) $\frac{3}{4}; \frac{7}{5}; \frac{5}{16}; \frac{1}{7}$ b) $\frac{5}{11}; \frac{3}{7}; \frac{14}{10}; 1\frac{2}{4}$

c) $\frac{2}{3}; \frac{4}{5}; \frac{10}{7}; \frac{11}{8}$

6. a) 3 b) 5 c) 6 d) 13

7. a) $\frac{20}{45}$ b) $\frac{17}{23}$ c) $\frac{132}{77}$ d) $\frac{3}{13}$

8. a) F b) F c) R d) F

Mit Brüchen rechnen, S. 7

1. a) $\frac{7}{9} + \frac{2}{9} - \frac{5}{9} = \underline{\underline{\frac{4}{9}}}$ b) $\frac{3}{11} + \frac{2}{11} + \frac{10}{11} - \frac{13}{11} = \underline{\underline{\frac{2}{11}}}$

c) $3\frac{3}{10} - 1\frac{7}{10} = \frac{33}{10} - \frac{17}{10} = \frac{16}{10} = \frac{8}{5} = \underline{\underline{1\frac{3}{5}}}$

d) $\left(\frac{3}{8} + \frac{4}{8}\right) - \left(\frac{9}{8} - \frac{3}{8}\right) = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \underline{\underline{\frac{1}{8}}}$

e) $4 - \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{6}\right) + 1\frac{1}{6} = \frac{24}{6} - \frac{3}{6} + \frac{7}{6} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3} = \underline{\underline{4\frac{2}{3}}}$

f) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{11} = \underline{\underline{\frac{18}{33}}}$

g) $3\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2} = \underline{\underline{1\frac{1}{2}}}$

h) $\frac{1}{8} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{120} = \underline{\underline{\frac{1}{20}}}$

i) $\frac{12}{15} : \frac{2}{3} = \frac{12}{15} \cdot \frac{3}{2} = \frac{36}{30} = \frac{6}{5} = \underline{\underline{1\frac{1}{5}}}$

j) $2\frac{1}{4} : \frac{4}{5} = \frac{9}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{45}{16} = \underline{\underline{2\frac{13}{16}}}$

k) $\frac{3}{5} : 4 = \frac{3}{5} : \frac{4}{1} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} = \underline{\underline{\frac{3}{20}}}$

l) $2\frac{2}{3} : 7 = \frac{8}{3} : \frac{7}{1} = \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{7} = \underline{\underline{\frac{8}{21}}}$

2. a) $\left(3\frac{1}{4} - 1\frac{2}{5}\right) : 4 =$

$\left(\frac{13}{4} - \frac{7}{5}\right) : \frac{4}{1} =$

$\left(\frac{65}{20} - \frac{28}{20}\right) \cdot \frac{1}{4} =$

$\frac{37}{20} \cdot \frac{1}{4} = \underline{\underline{\frac{37}{80}}}$

b) $\left(7\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}\right) : 1\frac{3}{4} =$

$\left(\frac{15}{2} + \frac{7}{3}\right) : \frac{7}{4} =$

$\left(\frac{45}{6} + \frac{14}{6}\right) \cdot \frac{4}{7} =$

$\frac{59}{6} \cdot \frac{4}{7} =$

$\frac{236}{42} = \frac{118}{21} = \underline{\underline{5\frac{13}{21}}}$

c) $\left(6\frac{3}{8} - 4\frac{1}{4}\right) : \frac{1}{5} =$

$\left(\frac{51}{8} - \frac{17}{4}\right) : \frac{1}{5} =$

$\left(\frac{51}{8} - \frac{34}{8}\right) \cdot \frac{5}{1} =$

$\frac{17}{8} \cdot \frac{5}{1} =$

$\frac{85}{8} = \underline{\underline{10\frac{5}{8}}}$

3. $V = 50\ \text{m} \cdot 18\frac{3}{4}\ \text{m} \cdot 1\frac{9}{10}\ \text{m}$

$V = \frac{50}{1}\ \text{m} \cdot \frac{75}{4}\ \text{m} \cdot \frac{19}{10}\ \text{m}$

$V = \frac{71\,250}{40}\ \text{m}^3$

$V = 1\,781\frac{1}{4}\ \text{m}^3$

$V = 1\,781\,250\ \text{dm}^3$

$V = \underline{\underline{1\,781\,250\ \ell}}$

Das Schwimmbecken fasst 1 781 250 Liter.

4. $12\frac{1}{4} : 4\frac{3}{8} =$

$\frac{49}{4} : \frac{35}{8} =$

$\frac{49}{4} \cdot \frac{8}{35} =$

$\frac{392}{140} = \frac{98}{35} = 2\frac{28}{35} = 2\frac{4}{5}$

Das Zimmer ist $2\frac{4}{5}$ m breit.

5. a) $14\ \text{h} : 8 = \frac{14}{8}\ \text{h} = \frac{7}{4}\ \text{h} = \underline{\underline{1\frac{3}{4}\ \text{h}}} \rightarrow \underline{\underline{105\ \text{min}}}$

Jeder Arbeiter hat 105 Minuten daran gearbeitet.

b) $14\ \text{h} : 10 = \frac{14}{10}\ \text{h} = \frac{7}{5}\ \text{h} = \underline{\underline{1\frac{2}{5}\ \text{h}}} \rightarrow \underline{\underline{84\ \text{min}}}$

Jeder Arbeiter hätte 84 Minuten daran gearbeitet.

VORSCHAU

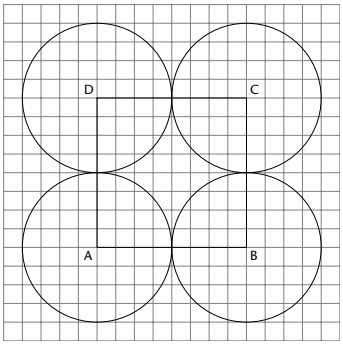
Otto Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

Otto Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

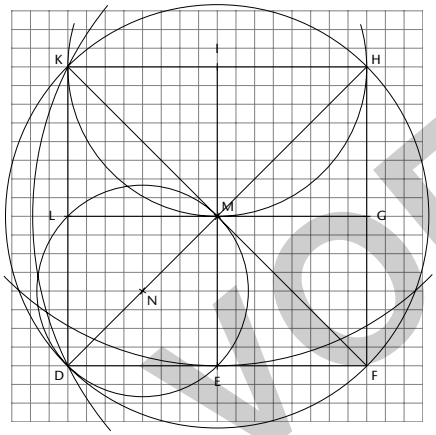
Kreise zeichnen, S. 21

1.



a) Es ergeben sich vier Viertelkreise und eine Restfläche.
b) Die Fläche des Quadrats ausrechnen und die Fläche eines ganzen Kreises (4 Viertelkreise) abziehen.

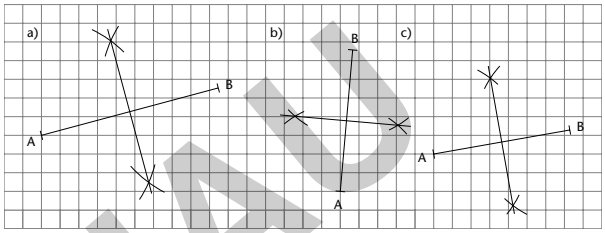
2.



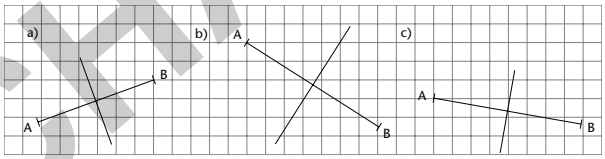
a) Im Punkt M.
b) Schnittpunkt der Diagonalen und der Mittellinien.
c) Von den Punkten N, E und L.
d) Vom Punkt I aus.
e) Es ergibt sich ein Umkreis, auf dem die Punkte D, F, H und K liegen.
f) Der Kreis um G mit Radius GK ist größer.

Mittelsenkrechte und Senkrechte konstruieren und zeichnen, S. 22

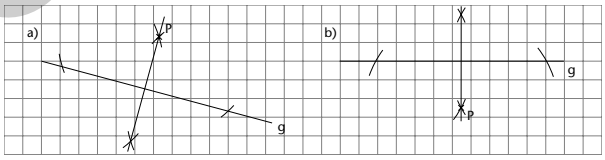
1.



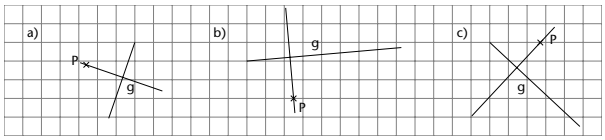
2.



3.



4.



VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion