



Kopiervorlagen mit Lösungen

Otto Mayr

Mathematik komplett

Das Materialpaket für ein ganzes Schuljahr

Arbeitsblätter, Lernzielkontrollen und
Probearbeiten, neue Aufgabenkultur

Sekundarstufe 1

9. Klasse

- 1. Die Dreiecke $\triangle ABC$ und $\triangle A'B'C'$
- 2. Bestimmen Sie $\sin \alpha$ und $\cos \alpha$.
- 3. Berechnen Sie $\sin 2\alpha$.
- 4. Die Dreiecke $\triangle ABC$ und $\triangle A'B'C'$ sind ähnlich. Berechnen Sie $\sin \alpha$.
- 5. Die Dreiecke $\triangle ABC$ und $\triangle A'B'C'$ sind ähnlich. Berechnen Sie $\cos \alpha$.
- 6. Die Dreiecke $\triangle ABC$ und $\triangle A'B'C'$ sind ähnlich. Berechnen Sie $\tan \alpha$.



Stöbern Sie in unserem umfangreichen Verlagsprogramm unter

www.brigg-verlag.de

Hier finden Sie vielfältige

- **Downloads** zu wichtigen Themen
- **E-Books**
- gedruckte **Bücher**
- **Würfel**

für alle Fächer, Themen und Schulstufen.

© Brigg Verlag
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Der Brigg Verlag kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet der Brigg Verlag nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Bestellnummer: 020DL

ISBN 978-3-95660-020-3 (Druckausgabe)

www.brigg-verlag.de



Otto Mayr

Mathematik komplett

**Arbeitsblätter,
Lernzielkontrollen und Probearbeiten,
neue Aufgabenkultur**

9. Klasse

Kopiervorlagen mit Lösungen

BRIGG  VERLAG

Download
Ansicht

© by Brigg Verlag Franz-Josef Büchler KG, Friedberg
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

www.brigg-verlag.de

Inhaltsverzeichnis

Hinweise für den Benutzer	6
1. Wiederholung 8. Klasse	
Kopfrechnen Grundwissen	7
Brüche und Dezimalbrüche (1)	9
Brüche und Dezimalbrüche (2)	11
2. Prozent- und Zinsrechnung	
Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz berechnen	13
Prozentsätze in Schaubildern	15
Wie zeichne ich einen Prozentkreis?	17
Lernzielkontrolle R 9 (Prozentrechnen: Grundaufgaben)	19
Lernzielkontrolle M 9 (Prozentrechnen: Grundaufgaben)	21
Vermehrter und verminderter Grundwert	23
Kalkulation im Handel	25
Prozentuales Wachstum (M 9)	27
Promillewert, Grundwert, Promillesatz berechnen	29
Probearbeit R 9 (Prozentrechnen)	31
Probearbeit M 9 (Prozentrechnen)	35
Zinsrechnen	39
Grundaufgaben der Zinsrechnung	41
Zinsrechnen – Tilgungspläne (M 9)	43
Neue Aufgabenformen	45
Lernzielkontrolle M 9 (Zinsrechnung)	49
3. Potenzen und Wurzeln	
Zehnerpotenzen bei großen Zahlen	53
Zehnerpotenzen bei kleinen Zahlen	55
Quadratzahlen und Quadratwurzeln	57
Neue Aufgabenformen	59
Näherungswerte von Quadratwurzeln	63
Dritte Potenz und dritte Wurzel (M 9)	65
Reinquadratische Gleichungen lösen (M 9)	67
Probearbeit R 9 (Rationale Zahlen, Potenzen, Wurzeln)	69
Probearbeit M 9 (Rationale Zahlen, Potenzen, Wurzeln)	73

4. Geometrie

4.1 Geometrische Flächen und geometrisches Zeichnen

Dreiecke zeichnen (1).....	75
Dreiecke zeichnen (2).....	77
Besondere Linien und Punkte im Dreieck	79
Vierecke zeichnen (1)	81
Vierecke zeichnen (2)	83
Fläche und Umfang berechnen	85
Regelmäßige Vielecke zeichnen	87
Lernzielkontrolle R 9	89
Lernzielkontrolle M 9	93
Figuren vergrößern – Figuren verkleinern	97
Ähnliche Figuren (M 9)	99
Der Thaleskreis (M 9)	101
Der Satz des Pythagoras	103
Den Satz des Pythagoras anwenden.....	105
Neue Aufgabenformen.....	107
Probearbeit R 9	111

4.2 Geometrische Körper

Oberfläche und Volumen gerader Säulen.....	117
Oberfläche und Volumen der Pyramide.....	119
Oberfläche und Volumen des Kegels	121
Neue Aufgabenformen.....	123
Probearbeit R 9	127
Volumen und Oberfläche von Prismen mit regelmäßiger Vielecksgrundfläche (M 9)	131
Volumen und Oberfläche einfacher zusammengesetzter Körper	133

5. Terme, Gleichungen und Formeln

Grundlagen zum Rechnen mit Gleichungen: Terme umformen.....	135
Algebraische Gleichungen	137
Lernzielkontrolle R 9 (Algebraische Gleichungen)	139
Textgleichungen (1)	141
Textgleichungen (2)	143

Sachgleichungen (1)	145
Sachgleichungen (2)	147
Sachgleichungen (3)	149
Umgang mit Formeln	151
Bruchgleichungen – Definitionsbereich (M 9)	153
Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen (M 9)	155
Das Gleichsetzungsverfahren (M 9)	157
Das Einsetzungsverfahren (M 9)	159
Das Additionsverfahren (M 9).....	161
Neue Aufgabenformen.....	163
Probearbeit R 9 (Gleichungen)	167

6. Funktionen und beschreibende Statistik

6.1 Funktionen

Proportionale Zuordnung – Lineare Funktionen	171
Lernzielkontrolle R 9 (Zuordnungen)	173
Lineare und nichtlineare Funktionen	175
Funktionsgleichung linearer Funktionen (M 9).....	177
Die Steigung von Geraden (1) (M 9)	179
Die Steigung von Geraden (2) (M 9)	181
Umgekehrt proportionale Zuordnung	183

6.2 Beschreibende Statistik

Daten sammeln und aufbereiten	185
Arithmetisches Mittel – Zentralwert – Spannweite	187
Neue Aufgabenformen.....	189

7. Vorschlag für die zusätzliche mündliche Prüfung im Fach Mathematik

Aufgaben und Lösungen zu den Themen 1. Kopfrechnen – 2. Geometrische Flächen – 3. Formeln – 4. Größen – 5. Schriftliches Rechnen – 6. Diagramme – 7. Prozent- und Zinsrechnung – 8. Potenzrechnung – 9. Gleichungen – 10. Geometrische Körper – 11. Funktionen – 12. Beschreibende Statistik	193
--	-----

Hinweise für den Benutzer

Der vorliegende Band beinhaltet den zu behandelnden Stoff der 9. Klassen für Regelklassen und M-Klassen.

Die Kopiervorlagen decken den gesamten Lernplaninhalt für Regel- und M-Klassen ab. Arbeitsblätter, die nur den Stoff einer M-Klasse beinhalten, sind als solche gekennzeichnet.

Darüber hinaus finden sich für jeden Teilbereich Lernzielkontrollen und/oder Probearbeiten für beide Klassentypen.

Ergänzt wird jeder Themenkomplex durch neue Aufgabenformen, die auf den neuen Teil der Abschlussprüfung hinführen.

Zum Aufbau des Bandes:

Die Wiederholung des Jahresstoffes der 8. Klasse soll einen Überblick über den Kenntnisstand der Klasse ermöglichen. Die Lehrkraft und die Schüler erhalten einen Eindruck über das notwendige grundlegende Wissen, auf das weiter aufgebaut werden muss.

Im Anschluss daran werden die einzelnen Teile des Lehrplans strukturiert dargeboten, um die Ergebnisse des Unterrichts zu sichern und dem Schüler / der Schülerin die Möglichkeit zu bieten, den jeweiligen Inhalt nochmals durchzuarbeiten.

Lernzielkontrollen und Probearbeiten ergänzen die Arbeitsblätter.

Am Ende der jeweiligen Themenkomplexe ermöglichen die neuen Aufgabenformen einen vertiefenden Einblick in das Thema, wie nach dem neuen mathematischen Ansatz gefordert.

Den Abschluss des Bandes bildet ein Vorschlag für die zusätzliche mündliche Prüfung im Fach Mathematik, die einige Schüler ablegen müssen, um doch noch die Prüfung zum qualifizierenden Abschluss zu bestehen. Der Vorschlag entspricht den nach der Prüfungsordnung nötigen Erfordernissen.

Kopfrechnen Grundwissen

1. $\frac{4}{5} =$
2. $\frac{5}{8} =$
3. $3\frac{1}{2} \cdot 6 =$
4. 4 % von 120 € =
5. 3 % = 15 €; 100 % =
6. 400 € von 2 000 € =
7. 1 000 € - 10 % - 10 % =
8. Kalkulation im Handel:

9. Nach einem Lagerschaden wird ein Möbelstück um ein Viertel billiger verkauft. Neuer PS?
10. $+6 - 8 =$
11. $-7 - -12 =$
12. $-8 \cdot 12 =$
13. $-9 \cdot -10 =$
14. Welche geometrische Linie halbiert eine Strecke AB in der Mitte im rechten Winkel?
15. Winkelsumme im Dreieck?
16. Winkelsumme im Viereck?
17. Fläche Kreis
18. Umfang Kreis
19. Fläche Kreisring

20. Kreissektor bei MPW $\alpha = 120^\circ$

21. Kreisring bei MPW $\alpha = 90^\circ$

22. $8 + 4 \cdot 10 =$
23. $(8 + 4) \cdot 10 =$
24. Multipliziere eine Zahl mit 8
25. Addiere zu einer Zahl 4,2
26. Der Quotient aus 15 und 3
27. Die Differenz aus 77 und 9
28. Die Summe aus dem Doppelten einer Zahl und 3 wird von einer Zahl subtrahiert
29. Addiere 4 zum Produkt aus einer unbekanntem Zahl und 13. Du erhältst die Differenz aus 24 und der unbekanntem Zahl.
30. Volumen aller geraden Säulen
31. Masse = ?
32. Die Oberfläche besteht immer
33. Fläche Parallelogramm/Raute
34. Fläche Dreieck

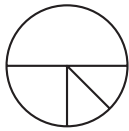
35. In einer Minute 30 l; in 6 min ...
36. Solche Zuordnungen nennt man ...
37. 2 PKW kosten 50 000 €; 5 PKW ...
38. Funktionsgleichung einer pr. F.?
39. Funktionsgleichung einer lin. F.?
40. „m“ gibt die ...

Kopfrechnen Grundwissen

- | | |
|---|--|
| 1. $\frac{4}{5} =$ | 0,8 = 80 % |
| 2. $\frac{5}{8} =$ | 0,625 = 62,5 % |
| 3. $3\frac{1}{2} \cdot 6 =$ | 21 |
| 4. 4 % von 120 € = | 4,8 € |
| 5. 3 % = 15 €; 100 % = | 500 € |
| 6. 400 € von 2 000 € = | 20 % |
| 7. 1 000 € - 10 % - 10 % = | 810 € |
| 8. Kalkulation im Handel: | Bezugspreis + Unkosten = Selbstkostenpreis
Selbstkostenpreis + Gewinn = Verkaufspreis
Verkaufspreis + MwSt. = Endpreis
Endpreis - Skonto = Barzahlungspreis |
| 9. Nach einem Lagerschaden wird ein Möbelstück um ein Viertel billiger verkauft. Neuer PS? | 75 % |
| 10. $+6 - 8 =$ | -2 |
| 11. $-7 - -12 =$ | 5 |
| 12. $-8 \cdot 12 =$ | -96 |
| 13. $-9 \cdot -10 =$ | 90 |
| 14. Welche geometrische Linie halbiert eine Strecke AB in der Mitte im rechten Winkel? | Mittelsenkrechte |
| 15. Winkelsumme im Dreieck? | 180° |
| 16. Winkelsumme im Viereck? | 360° |
| 17. Fläche Kreis | $A = r^2 \cdot \pi$ |
| 18. Umfang Kreis | $U = 2\pi r$ |
| 19. Fläche Kreisring | $A = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi$ |
| 20. Kreissektor bei MPW $\alpha = 120^\circ$ | $A = \frac{(r^2 \cdot \pi)}{3}$ |
| 21. Kreisring bei MPW $\alpha = 90^\circ$ | $U = \frac{2r\pi}{4}$ |
| 22. $8 + 4 \cdot 10 =$ | 48 |
| 23. $(8 + 4) \cdot 10 =$ | 120 |
| 24. Multipliziere eine Zahl mit 8 | 8x |
| 25. Addiere zu einer Zahl 4,2 | $x + 4,2$ |
| 26. Der Quotient aus 15 und 3 | $\frac{15}{3}$ |
| 27. Die Differenz aus 77 und 9 | 77 - 9 |
| 28. Die Summe aus dem Doppelten einer Zahl und 3 wird von einer Zahl subtrahiert | $x - (2x + 3)$ |
| 29. Addiere 4 zum Produkt aus einer unbekanntem Zahl und 13. Du erhältst die Differenz aus 24 und der unbekanntem Zahl. | $13x + 4 = 24 - x$ |
| 30. Volumen aller geraden Säulen | $A = \text{Grundfläche} \cdot \text{Körperhöhe}$ |
| 31. $m = \text{Volumen} \cdot \text{Dichte}$ | $m = V \cdot \rho$ |
| 32. Die Oberfläche besteht immer | ... aus der Summe der Teilflächen |
| 33. Fläche Parallelogramm/Raute | $A_P = a \cdot h / A_R = a \cdot h$ oder $A_R = e \cdot f$ |
| 34. Fläche Dreieck | $A = \frac{g \cdot h}{2}$ |
| 35. In einer Minute 30 l; in 6 min ... | 180 l |
| 36. Solche Zuordnungen nennt man ... | proportionale Funktionen |
| 37. 2 PKW kosten 50 000 €; 5 PKW ... | 125 000 € |
| 38. Funktionsgleichung einer pr. F.? | $y = m \cdot x$ |
| 39. Funktionsgleichung einer lin. F.? | $y = m \cdot x + t$ |
| 40. „m“ gibt die ... | Steigung des Graphen an. |

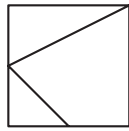
Brüche und Dezimalbrüche (1)

1. Bestimme die Bruchteile! Schreibe als Bruch und als Dezimalbruch!

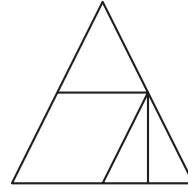


a) $\frac{1}{2} = 0,5$

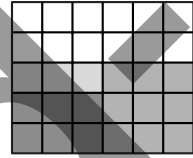
$1 = 1$



b) _____



c) _____



d) _____

2. Gib jeweils den Bruch bzw. den Dezimalbruch an!

$0,2 =$ _____ ; $\frac{3}{5} =$ _____ ; $\frac{3}{8} =$ _____ ; $1\frac{1}{2} =$ _____ ;

$0,75 =$ _____ ; $0,625 =$ _____ ; $1,4 =$ _____ ; $2,01 =$ _____

3. Löse im Kopf!

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} =$ _____ ; $2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} =$ _____ ; $\frac{9}{10} \cdot 0,4 =$ _____ ; $0,2 \cdot 3,5 =$ _____ ;

$\frac{3}{4} : \frac{6}{7} =$ _____ ; $1\frac{1}{5} : 4 =$ _____ ; $8\frac{1}{2} : 10 =$ _____

4. Berechne als Dezimalbruch!

$\frac{4}{11} = 4 : 11 = 0,363636... = 0,3\overline{6}$; $\frac{4}{9} = 0,444... =$ _____ ; $\frac{7}{30} =$ _____ ;

$\frac{2}{3} =$ _____ ; $\frac{5}{6} =$ _____

5. Ordne der Größe nach!

a) $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{2}{3}$; $0,6$; $\frac{5}{6}$ → _____

b) $1\frac{6}{10}$; $1,06$; $\frac{7}{4}$; $1\frac{1}{4}$; $1\frac{5}{100}$; $1\frac{6}{10}$ → _____

6. Überlege! Welches Ergebnis kann stimmen? Überschlage im Kopf!

a) $48,6 \cdot 6 =$ 291,6 29,16 2,916 → _____

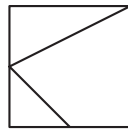
b) $186,73 \cdot 0,5 =$ 933,65 9,3365 93,365 → _____

Brüche und Dezimalbrüche (1)

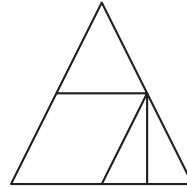
1. Bestimme die Bruchteile! Schreibe als Bruch und als Dezimalbruch!



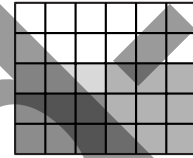
a) $\frac{1}{2} = 0,5$
 $\frac{1}{4} = 0,25$
 $\frac{1}{8} = 0,125$
 $\frac{1}{8} = 0,125$
 $1 = 1$



b) $\frac{1}{4} = 0,25$
 $\frac{5}{8} = 0,625$
 $\frac{1}{8} = 0,125$
 $1 = 1$



c) $\frac{1}{4} = 0,25$
 $\frac{2}{4} = 0,5$
 $\frac{1}{8} = 0,125$
 $\frac{1}{8} = 0,125$
 $1 = 1$



d) $\frac{12}{30} = \frac{2}{5} = 0,4$
 $\frac{3}{30} = \frac{1}{10} = 0,1$
 $\frac{9}{30} = \frac{3}{10} = 0,3$
 $\frac{6}{30} = \frac{2}{10} = 0,2$
 $1 = 1 = 1$

2. Gib jeweils den Bruch bzw. den Dezimalbruch an!

$0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$; $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$; $\frac{3}{8} = 0,375$; $1\frac{1}{2} = 1,5$;
 $0,75 = \frac{3}{4}$; $0,625 = \frac{5}{8}$; $1,4 = \frac{7}{5}$; $2,01 = 2\frac{1}{100}$

3. Löse im Kopf!

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$; $2\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{8}$; $\frac{9}{10} \cdot 0,4 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$; $0,2 \cdot 3,5 = 0,7$;
 $\frac{3}{4} : \frac{6}{7} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8} = 0,875$; $1\frac{1}{5} : 4 = \frac{3}{10} = 0,3$; $8\frac{1}{2} : 10 = 0,85$

4. Berechne als Dezimalbruch!

$\frac{4}{11} = 4 : 11 = 0,363636... = 0,3\bar{6}$; $\frac{4}{9} = 0,444... = 0,4\bar{4}$; $\frac{7}{30} = 0,233... = 0,2\bar{3}$;
 $\frac{2}{3} = 0,666... = 0,6\bar{6}$; $\frac{5}{6} = 0,833... = 0,8\bar{3}$

5. Ordne der Größe nach!

a) $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{2}{3}$; $0,6$; $\frac{5}{6}$ → $0,6$; $\frac{5}{8}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{6}$
 b) $1\frac{6}{10}$; $1,06$; $\frac{7}{4}$; $1\frac{1}{4}$; $1\frac{5}{100}$; $1\frac{6}{10}$ → $1\frac{5}{100}$; $1,06$; $1\frac{1}{4}$; $1\frac{6}{10}$; $\frac{7}{4}$

6. Überlege! Welches Ergebnis kann stimmen? Überschlage im Kopf!

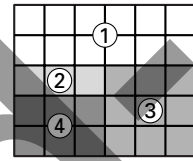
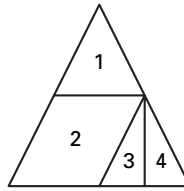
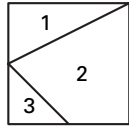
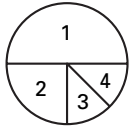
a) $48,6 \cdot 6 = 291,6$ $29,16$ $2,916$ → $291,6$, weil $50 \cdot 6 = 300$
 b) $186,73 \cdot 0,5 = 933,65$ $9,3365$ $93,365$ → $93,365$, weil $180 : 2 = 90$

Wiederholung 8. Klasse

Name: _____

Brüche und Dezimalbrüche (2)

1. Gib die Anteile in Prozent an!



a) 1 = 50 %

2 = _____

3 = _____

4 = _____

100 %

b) 1 = _____

2 = _____

3 = _____

c) 1 = _____

2 = _____

3 = _____

4 = _____

d) 1 = _____

2 = _____

3 = _____

4 = _____

2. Löse wie im Beispiel!

Gekürzter Bruch	$\frac{13}{25}$				$\frac{17}{20}$	$\frac{2}{5}$	
Hundertstelbruch	$\frac{52}{100}$	$\frac{15}{100}$					$\frac{127}{100}$
Dezimalbruch	0,52		0,75		0,98		
Prozent	52 %			33 %			

3. Schreibe als Dezimalbruch/Prozentangabe!

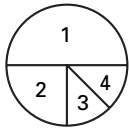
0,184		0,916	2,08			8		4,38
	41,7 %				143 %	0,3 %		750 %

4. Beschreibe das Schaubild!

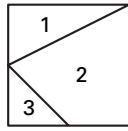


Brüche und Dezimalbrüche (2)

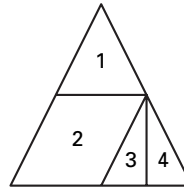
1. Gib die Anteile in Prozent an!



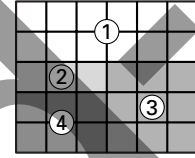
a) 1 = $\frac{50}{100}$ %
 2 = $\frac{25}{100}$ %
 3 = $\frac{12,5}{100}$ %
 4 = $\frac{12,5}{100}$ %
 100 %



b) 1 = $\frac{25}{100}$ %
 2 = $\frac{62,5}{100}$ %
 3 = $\frac{12,5}{100}$ %
 100 %



c) 1 = $\frac{25}{100}$ %
 2 = $\frac{50}{100}$ %
 3 = $\frac{12,5}{100}$ %
 4 = $\frac{12,5}{100}$ %
 100 %



d) 1 = $\frac{40}{100}$ %
 2 = $\frac{10}{100}$ %
 3 = $\frac{30}{100}$ %
 4 = $\frac{20}{100}$ %
 100 %

2. Löse wie im Beispiel!

Gekürzter Bruch	$\frac{13}{25}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{3}{4}$		$\frac{49}{50}$	$\frac{17}{20}$	$\frac{2}{5}$	
Hundertstelbruch	$\frac{52}{100}$	$\frac{15}{100}$	$\frac{75}{100}$	$\frac{33}{100}$	$\frac{98}{100}$	$\frac{85}{100}$	$\frac{40}{100}$	$\frac{127}{100}$
Dezimalbruch	0,52	0,15	0,75	0,33	0,98	0,85	0,40	1,27
Prozent	52 %	15 %	75 %	33 %	98 %	85 %	40 %	127 %

3. Schreibe als Dezimalbruch/Prozentangabe!

0,184	0,417	0,916	2,08	1,43	0,003	8	7,5	4,38
18,4 %	41,7 %	91,6 %	208 %	143 %	0,3 %	800 %	750 %	438 %

4. Beschreibe das Schaubild!
 (Lösung/Schülerantworten individuell)

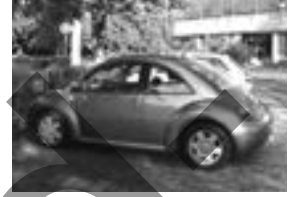


Prozent- und Zinsrechnung

Name: _____

Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz berechnen

1. Herr Bauer hat einen Pkw für 28 000 € gekauft.
Wie hoch ist der Wertverlust, wenn er ihn nach einem Jahr 23 % billiger wieder verkauft?



Dreisatz	Operator	Formel

Antwort: _____

2. Von einer Obstlieferung sind 19,2 kg verdorben.
Das entspricht 12 % der gesamten Lieferung.



Dreisatz	Operator	Formel

Antwort: _____

3. Von 150 überprüften Fahrrädern wiesen 36 Mängel auf.
Wie hoch war der Anteil der beschädigten Fahrräder?



Dreisatz	Operator	Formel

Antwort: _____

Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz berechnen

1. Herr Bauer hat einen Pkw für 28 000 € gekauft.
Wie hoch ist der Wertverlust, wenn er ihn nach einem Jahr 23 % billiger wieder verkauft?



Dreisatz	Operator	Formel
28 000 € = 100 %	28 000 € · 0,23 =	$PW = \frac{GW \cdot PS}{100}$
280 € = 1 %	6 440 €	$PW = \frac{28\,000\,€ \cdot 23}{100}$
6 440 € = 23 %		$PW = 6\,440\,€$

Antwort: Der Wertverlust beträgt 6 440 €.

2. Von einer Obstlieferung sind 19,2 kg verdorben.
Das entspricht 12 % der gesamten Lieferung.



Dreisatz	Operator	Formel
19,2 kg = 12 %	19,2 kg : 0,12 = 160 kg	$GW = \frac{PW \cdot 100}{PS}$
1,6 kg = 1 %		$GW = \frac{19,2\,kg \cdot 100}{12}$
160 kg = 100 %		$GW = 160\,kg$

Antwort: Es wurden insgesamt 160 kg Obst angeliefert.

3. Von 150 überprüften Fahrrädern wiesen 36 Mängel auf.
Wie hoch war der Anteil der beschädigten Fahrräder?

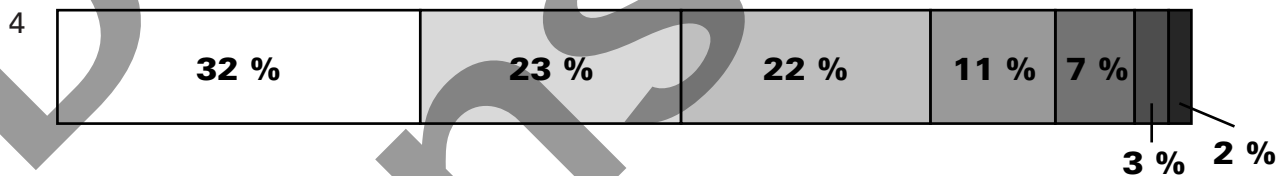


Dreisatz	Operator	Formel
150 F. = 100 %	36 : 1,5 = 24	$PS = \frac{PW \cdot 100}{GW}$
1,5 F. = 1 %		$PS = \frac{36 \cdot 100}{150}$
36 F. = 24 %		$PS = 24\%$

Antwort: Der Anteil betrug 24 %.

Prozentsätze in Schaubildern

Beschreibe die einzelnen Darstellungsformen und beschreibe den Sachverhalt!



1 _____

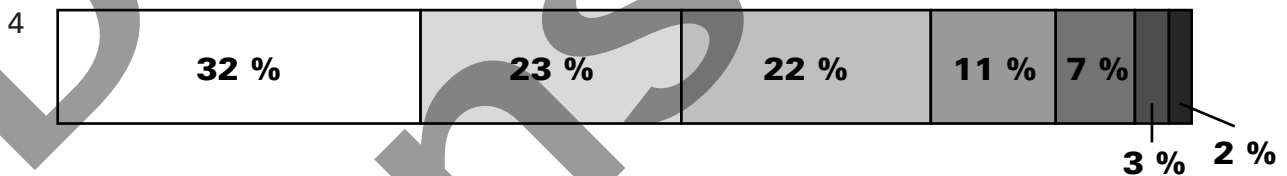
2 _____

3 _____

4 _____

Prozentsätze in Schaubildern

Beschreibe die einzelnen Darstellungsformen und beschreibe den Sachverhalt!

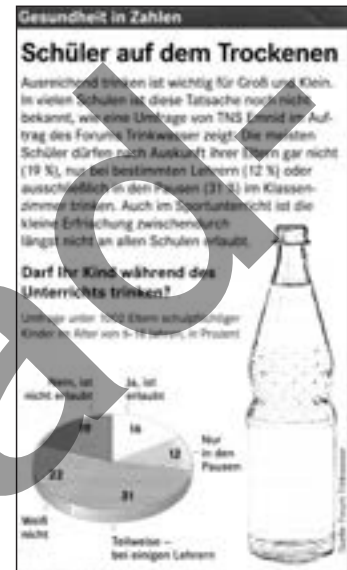


- 1 Balkendiagramm
- 2 Säulendiagramm
- 3 Kreisdiagramm
- 4 Streifendiagramm

Wie zeichne ich einen Prozentkreis?

Darf Ihr Kind während des Unterrichts trinken?
(Umfrage unter Eltern schulpflichtiger Kinder im Alter von 6–18 Jahren)

Nein, ist nicht erlaubt	228
Ja, ist erlaubt	192
Nur in den Pausen	144
Teilweise, bei einigen Lehrern	372
Weiß nicht	264



Stelle diesen Sachverhalt in Form eines Prozentkreises dar!
Gehe dabei wie unten beschrieben vor!

1. Werte/Daten zusammenzählen

228 + _____

2. a) Einzelwerte/-daten als Prozentanteile berechnen
b) Prozentanteile als Sektorengrößen berechnen (Kreis = 360°; somit 1 % = 3,6°);
gegebenenfalls runden, damit die Summe der Anteile 360° ergibt!

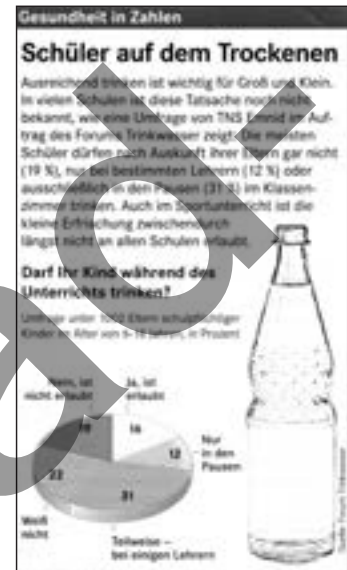
a) $228 = \frac{228}{1200} = 0,19 = 19\%$ → b) $19 \cdot 3,6 = 68,4 \approx 68^\circ$
192 =

3. Prozentkreis zeichnen
(Sektoren einzeichnen;
Überschrift; die Aussage muss für den Leser verständlich sein;
ordentliche grafische Aufbereitung)

Wie zeichne ich einen Prozentkreis?

Darf Ihr Kind während des Unterrichts trinken?
 (Umfrage unter Eltern schulpflichtiger Kinder im Alter von 6–18 Jahren)

Nein, ist nicht erlaubt	228
Ja, ist erlaubt	192
Nur in den Pausen	144
Teilweise, bei einigen Lehrern	372
Weiß nicht	264



Stelle diesen Sachverhalt in Form eines Prozentkreises dar!
 Gehe dabei wie unten beschrieben vor!

1. Werte/Daten zusammenzählen

$$228 + 192 + 144 + 372 + 264 = 1\,200 \rightarrow 1\,200 = \text{Grundwert} = 100\%$$

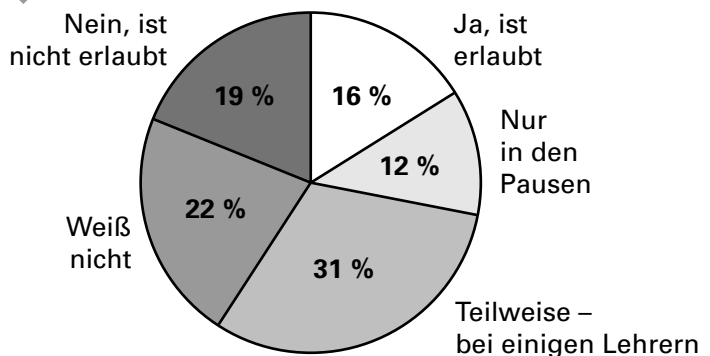
2. a) Einzelwerte/-daten als Prozentanteile berechnen

b) Prozentanteile als Sektorengrößen berechnen (Kreis = 360°; somit 1 % = 3,6°);
 gegebenenfalls runden, damit die Summe der Anteile 360° ergibt!

a) $228 = \frac{228}{1\,200} = 0,19 = 19\%$	→	b) $19 \cdot 3,6 = 68,4 \approx 68^\circ$
$192 = \frac{192}{1\,200} = 0,16 = 16\%$	→	$16 \cdot 3,6 = 57,6 \approx 58^\circ$
$144 = \frac{144}{1\,200} = 0,12 = 12\%$	→	$12 \cdot 3,6 = 43,2 \approx 43^\circ$
$372 = \frac{372}{1\,200} = 0,31 = 31\%$	→	$31 \cdot 3,6 = 111,6 \approx 112^\circ$
$264 = \frac{264}{1\,200} = 0,22 = 22\%$	→	$22 \cdot 3,6 = 79,2 \approx 79^\circ$
		360°

3. Prozentkreis zeichnen

Darf Ihr Kind während des Unterrichts trinken?



Prozent- und Zinsrechnung

Name:

Lernzielkontrolle R 9 (Prozentrechnen: Grundaufgaben)

1. Berechne jeweils den fehlenden Wert!

Grundwert	224 l	850 m		hl
Prozentsatz	25 %		84 %	12 %
Prozentwert		442 m	546 km	4 320 l

2. Die Mitarbeiter einer Firma erhalten eine Lohnerhöhung von 3,5 %. Herr Bauer verdiente 2 380 €. Wie hoch ist sein Gehalt, wenn zu seiner Lohnerhöhung noch ein Wochenendzuschlag von 236,70 € hinzukommt?
3. Gebrauchtwagenhändler Kurz gewährt bei Abnahme von fünf Fahrzeugen 8 % Rabatt. Es werden fünf Fahrzeuge zu je 14 300 € bestellt. Wie viel muss der Käufer zahlen?
4. Immobilienmakler Braun verkauft ein Haus und erhält dafür 5 250 € Maklerprovision. Das sind 3 % des Verkaufspreises. Wie teuer war das Haus?
5. Ein Fahrradgeschäft gewährt bei Barzahlung Skonto. Wie hoch war der Preisnachlass, wenn Dominik 436,10 € bezahlt hat, das Fahrrad ohne den Preisnachlass 445 € gekostet hat?
6. Bei einer Umfrage unter Schülern stellte sich heraus, dass 5 Schüler das Internet nicht nutzten, 12 Schüler weniger als eine halbe Stunde im Internet surften, 20 Schüler eine halbe Stunde bis eine Stunde sich im Internet aufhielten und 17 Schüler länger als eine Stunde surften.
Stelle diesen Sachverhalt in einem Kreisdiagramm dar ($r = 2,5$ cm)! Achte darauf, dass der Betrachter verstehen soll, worum es sich bei der Darstellung handelt!

Lernzielkontrolle R 9 (Prozentrechnen: Grundaufgaben)

1. Berechne jeweils den fehlenden Wert!

Grundwert	224 l	850 m	650 km ₁	360 hl ₂
Prozentsatz	25 %	52 % ₁	84 %	12 %
Prozentwert	56 l ₁	442 m	546 km	4320 l

5 P

2. $2\,380 \text{ €} \hat{=} 100\%$ | $PW = \frac{GW \cdot PS}{100}$
 $23,8 \text{ €} \hat{=} 1\%$ | $PW = \frac{2\,380 \cdot 103,50}{100}$
 $\underline{2\,463,30 \text{ €}} \hat{=} 103,5\%$ | $PW = \underline{2\,463,30} \text{ (2)}$
 $\underline{2\,463,30 \text{ €}} + 236,70 \text{ €} = \underline{2\,700 \text{ €}} \text{ ₁}$ 3 P

3. $14\,300 \text{ €} \cdot 5 = \underline{71\,500 \text{ €}} \text{ ₁}$
 $71\,500 \text{ €} \hat{=} 100\%$ | $PW = \frac{71\,500 \cdot 92}{100}$
 $715 \text{ €} \hat{=} 1\%$ | $PW = \underline{65\,780 \text{ €}} \text{ (2)}$
 $\underline{65\,780 \text{ €}} \hat{=} 92\% \text{ ₂}$ 3 P

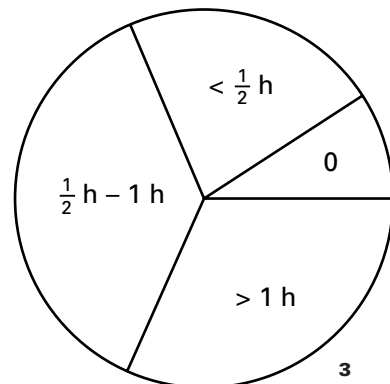
4. $5\,250 \text{ €} \hat{=} 3\%$ | $GW = \frac{PW \cdot 100}{PS}$
 $1\,750 \text{ €} \hat{=} 1\%$ | $GW = \frac{5\,250 \cdot 100}{3}$
 $\underline{175\,000 \text{ €}} \hat{=} 100\%$ | $GW = \underline{175\,000} \text{ (2)}$ 2 P

5. $445 \text{ €} \hat{=} 100\%$ | $PS = \frac{PW \cdot 100}{GW}$
 $4,45 \text{ €} \hat{=} 1\%$ | $PS = \frac{436,10 \cdot 100}{445}$
 $\underline{436,10 \text{ €}} \hat{=} 98\%$ | $PS = \underline{98} \text{ (2)}$
 → Skonto: $2\% \text{ ₁}$ 3 P

6. **GW:** $5 + 12 + 20 + 17 = \underline{54 \text{ Schüler}} \text{ ₁}$

Internet-Nutzung:

$\frac{5}{54} \approx 9,25\% \rightarrow 33^\circ \text{ ₁}$
 $\frac{12}{54} \approx 22,22\% \rightarrow 80^\circ \text{ ₁}$
 $\frac{20}{54} \approx 37,03\% \rightarrow 133^\circ \text{ ₁}$
 $\frac{17}{54} \approx 31,48\% \rightarrow 114^\circ \text{ ₁}$
 $\underline{\underline{360^\circ}} \text{ ₁}$



9 P

Gesamtpunktzahl: 25

Prozent- und Zinsrechnung

Name:

Lernzielkontrolle M 9 (Prozentrechnen: Grundaufgaben)

1. Berechne jeweils den fehlenden Wert!

Grundwert	640 l	850 m	m^3	hl
Prozentsatz	7,5 %		84 %	12 %
Prozentwert		0,357 km	546 dm^3	4 320 l

2. Die Mitarbeiter einer Firma erhalten eine Lohnerhöhung von 3,5 %. Herr Bauer verdiente das Eineinhalbfache seines jüngeren Kollegen, der einen Monatsverdienst von 1 860 € bezog.
Wie hoch ist sein Gehalt, wenn zu seiner Lohnerhöhung noch ein Wochenendzuschlag von 236,70 € hinzukommt?
3. Die Autofirma Kurz gewährt bei Abnahme von mehreren Fahrzeugen Rabatt. Bei der Abnahme von wenigstens fünf Neuwagen gewährt sie 8 % Rabatt, bei jedem weiteren PKW 10 %. Eine große Firma erneuert ihren Firmenwagenbestand und bestellt 7 Fahrzeuge, die einen Listenpreis von 22 800 € aufweisen.
Wie viel muss der Käufer zahlen?
4. Immobilienmakler Braun verkauft ein Haus und berechnet seinem Kunden dafür 5 250 €. In dieser Summe enthalten ist seine Maklerprovision und eine Unkostenpauschale von 150 €. Die Maklergebühr beträgt 3 %.
Wie teuer war das Haus?
5. Dominik kauft ein Fahrrad. Um den Preis bezahlen zu können, hebt er vom seinem Spargeld 280 € ab. 100 € spendieren ihm seine Eltern, 50 € erhält er von seiner Oma. Er selbst legt von seinem Taschengeld noch 6,10 € drauf und kann damit das neue Rad nach Abzug des Rabatts bezahlen.
Wie hoch war der Preisnachlass, wenn das Fahrrad mit einem Listenpreis von 445 € ausgezeichnet war?
6. Bei einer Umfrage unter Schülern stellte sich heraus, dass 5 Schüler das Internet nicht nutzten, 12 Schüler weniger als eine halbe Stunde im Internet surfen, 20 Schüler eine halbe Stunde bis eine Stunde sich im Internet aufhielten und 17 Schüler länger als eine Stunde surfen.
Stelle diesen Sachverhalt in einem Kreisdiagramm dar ($r = 2,5$ cm)! Achte darauf, dass der Betrachter verstehen soll, worum es sich bei der Darstellung handelt!
Verwende bei der Benennung der einzelnen Sektoren auch die Formen $<$ und $>$!

Lernzielkontrolle M 9 (Prozentrechnen: Grundaufgaben)

1. Berechne jeweils den fehlenden Wert!

Grundwert	640 l	850 m	0,65 m ³ 1	360 hl 1
Prozentsatz	7,5 %	42 % 1	84 %	12 %
Prozentwert	48 l 1	0,357 km	546 dm ³	4 320 l

4 P

2. $1\,860\text{ €} \cdot 1,5 = \underline{2\,790\text{ €}} \quad 1$

$$2\,790\text{ €} \hat{=} 100\% \quad \text{PW} = \frac{\text{GW} \cdot \text{PS}}{100}$$

$$27,9\text{ €} \hat{=} 1\% \quad \text{PW} = \frac{2\,790 \cdot 103,50}{100}$$

$\underline{2\,887,65\text{ €}} \hat{=} 103,5\% \quad \text{PW} = \underline{2\,887,65}$

$\underline{2\,887,65\text{ €}} + 236,70\text{ €} = \underline{3\,124,35\text{ €}} \quad 1$ 4 P

3. $22\,800\text{ €} \cdot 5 = \underline{114\,000\text{ €}} \quad 1$

$$114\,000\text{ €} \hat{=} 100\% \quad \text{PW} = \frac{114\,000 \cdot 92}{100}$$

$$1\,140\text{ €} \hat{=} 1\% \quad \text{PW} = \underline{104\,880\text{ €}}$$

$\underline{104\,880\text{ €}} \hat{=} 92\%$

$22\,800\text{ €} \cdot 2 = \underline{45\,600\text{ €}} \quad 1$

$$45\,600\text{ €} \hat{=} 100\% \quad \text{PW} = \frac{45\,600 \cdot 90}{100}$$

$$456\text{ €} \hat{=} 1\% \quad \text{PW} = \underline{41\,040\text{ €}}$$

$\underline{41\,040\text{ €}} \hat{=} 90\%$

$104\,880\text{ €} + 41\,040\text{ €} = \underline{145\,920\text{ €}} \quad 1$ 7 P

4. $5\,250\text{ €} - 150\text{ €} = \underline{5\,100\text{ €}} \quad 1$

$$5\,100\text{ €} \hat{=} 3\% \quad \text{GW} = \frac{\text{PW} \cdot 100}{\text{PS}}$$

$$1\,700\text{ €} \hat{=} 1\% \quad \text{GW} = \frac{5\,100 \cdot 100}{3}$$

$\underline{170\,000\text{ €}} \hat{=} 100\% \quad \text{GW} = \underline{170\,000}$ 3 P

5. $280\text{ €} + 100\text{ €} + 50\text{ €} + 6,10\text{ €} = \underline{436,10\text{ €}} \quad 1$

$$445\text{ €} \hat{=} 100\% \quad \text{PS} = \frac{\text{PW} \cdot 100}{\text{GW}}$$

$$4,45\text{ €} \hat{=} 1\% \quad \text{PS} = \frac{436,10 \cdot 100}{445}$$

$\underline{436,10\text{ €}} \hat{=} 98\% \quad \text{PS} = \underline{98}$

→ Skonto: 2 % 1 4 P

6. **GW:** $5 + 12 + 20 + 17 = \underline{54\text{ Schüler}} \quad 1$

Internet-Nutzung:

$\frac{5}{54} \approx 9,25\% \rightarrow 33^\circ \quad 1$

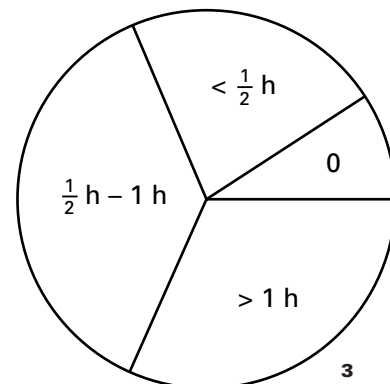
$\frac{12}{54} \approx 22,22\% \rightarrow 80^\circ \quad 1$

$\frac{20}{54} \approx 37,03\% \rightarrow 133^\circ \quad 1$

$\frac{17}{54} \approx 31,48\% \rightarrow 114^\circ \quad 1$

$\underline{360^\circ} \quad 1$

Gesamtpunktzahl: 31



3

9 P

Vermehrter und verminderter Grundwert

1. Der Preis eines Pkw ist gegenüber dem vorigen Jahr um 3 % gestiegen. Er kostet jetzt 18 952 €.



Frage: _____

Dreisatz Operator Formel

Antwort: _____

2. Beim Kauf eines Schlafzimmers stellt der Käufer leichte Mängel fest. Er erhält 15 % Preisnachlass und bezahlt noch 7 820 €.



Frage: _____

Dreisatz Operator Formel

Antwort: _____

3. Entscheide: Vermehrter GW (e), verminderter GW (i) oder „normale Prozentrechnung“ (o)?

- _____ – Der Vereinsbeitrag wurde um 10 % erhöht und beträgt jetzt 66 €.
- _____ – Der Vereinsbeitrag in Höhe von 80 € wird um 10 % erhöht.
- _____ – Der Vereinsbeitrag wurde um 10 % gesenkt und beträgt jetzt 63 €.
- _____ – Inklusive 3,5 % Grunderwerbsteuer zahlt Herr Brunner für sein neues Haus 289 800 €.
- _____ – Familie Hofer spart durch den Einbau eines neuen Brenners nun 17 % Heizöl. Der Verbrauch sank gegenüber dem letzten Jahr auf 3 486 Liter.
- _____ – Beim Kauf eines Hauses fiel die Grunderwerbsteuer (3,5 %) in Höhe von 8 050 € an.

Vermehrter und verminderter Grundwert

1. Der Preis eines Pkw ist gegenüber dem vorigen Jahr um 3 % gestiegen. Er kostet jetzt 18 952 €.



Frage: Was kostete der Pkw im letzten Jahr?

Dreisatz	Operator	Formel
18 952 € = 103 %	18 952 € : 1,03 =	$GW = \frac{PW \cdot 100}{PS}$
184 € = 1 %	18 400 €	$GW = \frac{18\,952\,€ \cdot 100}{103}$
18 400 € = 100 %		$GW = 18\,400\,€$

Antwort: Der Pkw kostete im letzten Jahr 18 400 €.

2. Beim Kauf eines Schlafzimmers stellt der Käufer leichte Mängel fest. Er erhält 15 % Preisnachlass und bezahlt noch 7 820 €.



Frage: Wie teuer war das Schlafzimmer ursprünglich?

Dreisatz	Operator	Formel
7 820 € = 85 %	7 820 € : 0,85 =	$GW = \frac{PW \cdot 100}{PS}$
92 € = 1 %	9 200 €	$GW = \frac{7\,820\,€ \cdot 100}{85}$
9 200 € = 100 %		$GW = 9\,200\,€$

Antwort: Das Schlafzimmer kostete ursprünglich 9 200 €.

3. Entscheide: Vermehrter GW (e), verminderter GW (i) oder „normale Prozentrechnung“ (o)?

- e – Der Vereinsbeitrag wurde um 10 % erhöht und beträgt jetzt 66 €.
- o – Der Vereinsbeitrag in Höhe von 80 € wird um 10 % erhöht.
- i – Der Vereinsbeitrag wurde um 10 % gesenkt und beträgt jetzt 63 €.
- e – Inklusive 3,5 % Grunderwerbsteuer zahlt Herr Brunner für sein neues Haus 289 800 €.
- i – Familie Hofer spart durch den Einbau eines neuen Brenners nun 17 % Heizöl. Der Verbrauch sank gegenüber dem letzten Jahr auf 3 486 Liter.
- o – Beim Kauf eines Hauses fiel die Grunderwerbsteuer (3,5 %) in Höhe von 8 050 € an.

Kalkulation im Handel



Bevor ein Geschäftsmann eine Ware zum Kauf anbietet, stellt er die Kalkulation auf. Zum Bezugspreis kommen zunächst die _____; dann will/muss er einen _____ erzielen. Bei größeren Abnahmemengen gewährt er einen _____, an den Staat muss er die _____ entrichten. Dem Kunden wird bei Barzahlung oder bei Bezahlung innerhalb einer Woche _____ gewährt.

1. Stelle ein Kalkulationsmodell anhand folgender Daten auf:
 Unkosten: 10 %, Gewinn 20 %; Rabatt 10 %; Mehrwertsteuer 19 %; Skonto 2 %.

Bezugspreis	10 000,00 €	100 %			
+ Kosten (10 %)		+ 10 %			
Selbstkostenpreis		110 %	→ 100 %		
+ Gewinn 20 %		+ 20 %			
Verkaufspreis		120 %	→ 100 %		
– Rabatt (10 %)		– 10 %			
Ermäßigter Vk-Preis		90 %	→ 100 %		
+ MwSt. (19 %)		+ 19 %			
Endpreis		119 %	→ 100 %		
– Skonto (2 %)		– 2 %			
Barzahlungspreis				98 %	

Beachte: Nach jedem Rechenschritt wird der neue Preis wieder mit _____ angesetzt.

2. Berechne den Barzahlungspreis einer Ware (keine Lebensmittel, keine Bücher) unter folgenden Bedingungen: Bezugspreis 4 000 €; Kosten 15 %; Rabatt 20 %; Gewinn 50 %; Skonto und Mehrwertsteuer wie üblich.

Schreibe als Operatormodell (ohne Benennung, fortlaufend berechnet)!

Kalkulation im Handel



Bevor ein Geschäftsmann eine Ware zum Kauf anbietet, stellt er die Kalkulation auf. Zum Bezugspreis kommen zunächst die Kosten ; dann will/muss er einen Gewinn erzielen. Bei größeren Abnahmemengen gewährt er einen Rabatt , an den Staat muss er die Mehrwertsteuer (19 %, auf Bücher und Lebensmittel 7 %) entrichten. Dem Kunden wird bei Barzahlung oder bei Bezahlung innerhalb einer Woche Skonto gewährt.

1. Stelle ein Kalkulationsmodell anhand folgender Daten auf:
 Unkosten: 10 %, Gewinn 20 %; Rabatt 10 %; Mehrwertsteuer 19 %; Skonto 2 %.

Bezugspreis	10 000,00 €	100 %	
+ Kosten (10 %)	1 000,00 €	+ 10 %	
Selbstkostenpreis	11 000,00 €	110 %	→ 100 %
+ Gewinn 20 %	2 200,00 €	+ 20 %	
Verkaufspreis	13 200,00 €	120 %	→ 100 %
- Rabatt (10 %)	1 320,00 €	- 10 %	
Ermäßigter Vk-Preis	11 880,00 €	90 %	→ 100 %
+ MwSt. (19 %)	2 257,20 €	+ 19 %	
Endpreis	14 137,20 €	119 %	→ 100 %
- Skonto (2 %)	282,74 €	- 2 %	
Barzahlungspreis	13 854,46 €		98 %

Beachte: Nach jedem Rechenschritt wird der neue Preis wieder mit 100 % angesetzt.

2. Berechne den Barzahlungspreis einer Ware (keine Lebensmittel, keine Bücher) unter folgenden Bedingungen: Bezugspreis 4 000 €; Kosten 15 %; Rabatt 20 %; Gewinn 50 %; Skonto und Mehrwertsteuer wie üblich.

Schreibe als Operatormodell (ohne Benennung, fortlaufend berechnet)!

$$4\,000 \cdot 1,15 = 4\,600 \cdot 1,5 = 6\,900 \cdot 0,8 = 5\,520 \cdot 1,19 = 6\,568,80 \cdot 0,98 = 6\,437,42 \text{ (€)}$$

Prozent- und Zinsrechnung

Name: _____

Prozentuales Wachstum (M 9)

1. In einem Waldgebiet wird der Holzbestand von ca. $4\,000\text{ m}^3$ in den nächsten fünf Jahren jährlich um 2 % vergrößert.

Frage: _____
_____ (Runde jeweils auf ganze m^3 !)

Beschreibe diesen Gedankengang:

$$4\,000 + 2\% = \Delta + 2\% = \Delta + 2\% = \Delta + 2\% = \Delta + 2\% = \Delta$$

Berechne:

$$4\,000 \cdot 1,02 = \underline{\hspace{10em}}$$



Beachte: Nach jedem Rechenschritt wird das Ergebnis wieder mit _____ angesetzt.

Es wird immer mit einem neuen _____ weitergerechnet.

Deshalb kann man nicht „ $2\% \cdot 5 = 10\%$ “ rechnen, weil dabei das _____ unberücksichtigt bleiben würde. Das sieht man auch daran, dass das Ergebnis aus dieser Berechnung falsch ist: Mit 10 % gerechnet würde die Rechnung lauten: $4\,000 \cdot \underline{\hspace{2em}}$!
– aber nicht 4 417 (ohne Rundung 4 416)!

2. Die Einwohnerzahl einer Stadt mit 60 000 Einwohnern wird in den nächsten drei Jahren jeweils um 5 % sinken.

Frage: _____
_____ (Runde auf Ganze!)

$$60\,000 \cdot \underline{\hspace{10em}}$$

oder im Dreisatz:

$$60\,000\text{ E.} = 100\%$$



Promillewert, Grundwert, Promillesatz berechnen

Das Promillerechnen ist eine Erweiterung des Prozentrechnens. Vergleich:
1 % = ein Hundertstel des Grundwertes; 1 ‰ = ein Tausendstel des Grundwertes
Die grundsätzlichen Aufgabenarten und Lösungswege bleiben gleich.

1. Ein Juwelier versichert seinen Warenbestand gegen Diebstahl.
Wie hoch ist die Prämie bei einem Prämienatz von 3 ‰ und
einer Versicherungssumme von 1 000 000 €?

Dreisatz**Operator****Formel**

Antwort: _____

2. Ein Fluss ist zwischen zwei Städten um 80 m gefallen.
Das entspricht einem Promillesatz von 4 ‰. Wie weit
sind die beiden Städte voneinander entfernt?

Dreisatz**Operator****Formel**

Antwort: _____

3. Ein Schmuckstück weist einen Goldanteil von 22,5 g auf.
Wie groß ist dieser Anteil in Promille, wenn das Schmuckstück
insgesamt 30 g wiegt?

Dreisatz**Operator****Formel**

Antwort: _____

Promillewert, Grundwert, Promillesatz berechnen

Das Promillerechnen ist eine Erweiterung des Prozentrechnens. Vergleich:
 1 % = ein Hundertstel des Grundwertes; 1 ‰ = ein Tausendstel des Grundwertes
 Die grundsätzlichen Aufgabenarten und Lösungswege bleiben gleich.

1. Ein Juwelier versichert seinen Warenbestand gegen Diebstahl. Wie hoch ist die Prämie bei einem Prämienatz von 3 ‰ und einer Versicherungssumme von 1 000 000 €?



Dreisatz	Operator	Formel
1 000 000 € = 1 000 ‰	1 000 000 € · 0,003 =	$PW = \frac{GW \cdot PS}{1000}$
1 000 € = 1 ‰	3 000 €	$PW = \frac{1\,000\,000\,€ \cdot 3}{1000}$
3 000 € = 3 ‰		$PW = 3\,000\,€$

Antwort: Die Versicherungsprämie beträgt 3 000 €.

2. Ein Fluss ist zwischen zwei Städten um 80 m gefallen. Das entspricht einem Promillesatz von 4 ‰. Wie weit sind die beiden Städte voneinander entfernt?



Dreisatz	Operator	Formel
80 m = 4 ‰	80 m : 0,004 =	$GW = \frac{PW \cdot 1000}{PS}$
20 m = 1 ‰	20 000 m	$GW = \frac{80\,m \cdot 1000}{4}$
20 000 m = 1 000 ‰		$GW = 20\,000\,m$

Antwort: Die beiden Städte sind 20 km voneinander entfernt.

3. Ein Schmuckstück weist einen Goldanteil von 22,5 g auf. Wie groß ist dieser Anteil in Promille, wenn das Schmuckstück insgesamt 30 g wiegt?

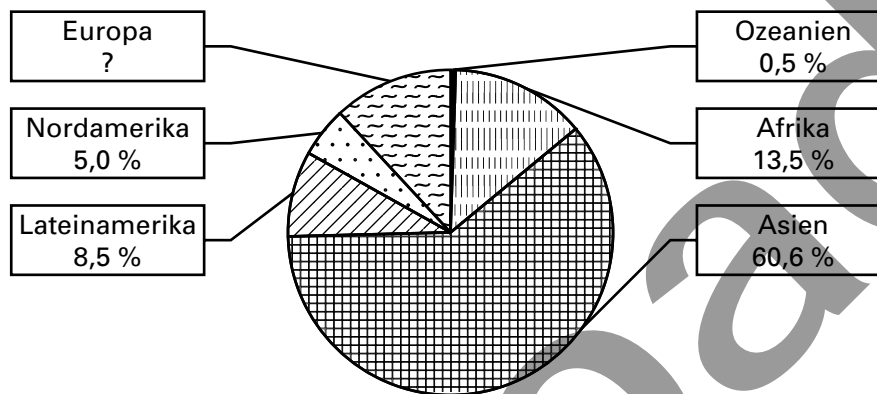


Dreisatz	Operator	Formel
30 g = 1 000 ‰	22,5 g : 30 g =	$PS = \frac{PW \cdot 1000}{GW}$
0,03 g = 1 ‰	0,75	$PS = \frac{22,5 \cdot 1000}{30}$
22,50 g = 750 ‰		$PS = 750\,‰$

Antwort: Der Anteil beträgt 750 ‰.

Probearbeit R 9 (Prozentrechnen)

1. Bevölkerungsverteilung der Welt im Jahr 2000:



Quelle: Informationen zur politischen Bildung

- a) Berechne den prozentualen Anteil Europas an der Weltbevölkerung!
- b) In Nord- und Lateinamerika lebten im Jahr 2000 insgesamt 830 Millionen Menschen. Berechne die damalige Weltbevölkerung in Milliarden! Runde das Ergebnis auf zwei Kommastellen!
- c) Im Jahr 1950 betrug die Weltbevölkerung 2,52 Milliarden Menschen. Um wie viel Prozent wuchs die Weltbevölkerung bis zum Jahr 2000 an?
2. Berechne den Barzahlungspreis auf folgender Basis:
Bezugspreis 580 €, 19 % MwSt., 2 % Skonto, 30 % Gewinn, 10 % Rabatt, 25 % Unkosten.
3. Ein Festmeter Eichenholz verlor durch Lufttrocknung 28 % seines Gewichts und wiegt nun 576 kg. Wie viele Festmeter Eichenholz darf ein Lkw mit 25 t transportieren, wenn das Holz frisch geschlagen ist?
4. Die Einwohnerzahl einer Stadt stieg in den letzten 5 Jahren von 22 400 Einwohnern auf 23 072 Einwohner an.
- a) Berechne die Zunahme in Prozent!
- b) Wie viele Einwohner hat die Stadt in 20 Jahren, wenn die Zuwachsrate gleich bleibt? Runde jeweils auf ganze Zahlen!

Probearbeit R 9 (Prozentrechnen)

5. Ort A liegt auf einer Höhe von 340 m über N.N. an einem Fluss.
Dieser Fluss weist auf einer Strecke von 20 km ein Gefälle von 4,8 ‰ auf.
Wie hoch liegt der Ort B nach diesen 20 km flussabwärts?
6. Herr Gerhard hat für seine Wohnung eine Hausratsversicherung abgeschlossen.
Bei einem Prämienatz von 2,75 ‰ verlangt die Versicherung einen Beitrag von 48,68 € im Jahr. In diesem Beitrag ist die Versicherungssteuer von 18 % bereits enthalten.
- a) Wie hoch ist die Prämie ohne Versicherungssteuer?
- b) Berechne die Höhe der abgeschlossenen Versicherungssumme!
- c) Nach einem Wassereinbruch entsteht in der Wohnung ein Schaden von 20 000 €. Die Versicherungssumme deckt nur 40 % des aktuellen Wertes des Hausrats ab. Deshalb zahlt die Versicherung auch nur 40 % des entstandenen Schadens. Wie viel Euro Schadensersatz erhält Herr Gerhard?
- d) Nachdem sich Herr Gerhard neu eingerichtet hat, möchte er seinen Hausrat besser versichern und wählt eine Versicherungssumme von 50 000 €. Er zahlt dafür einen Beitrag von 160,48 € im Jahr, in dem die Versicherungssteuer von 24,48 € enthalten ist. Berechne den Promillesatz der Prämie!

Probearbeit R 9 (Prozentrechnen)

1. a) $100\% - (60,6 + 13,5 + 0,5 + 8,5 + 5)\% =$
 $= 100\% - 88,1\% =$
 $= \underline{11,9\%} \quad 1$

b) 830 Mill. $\hat{=}$ 13,5 %
 61,48 Mill. $\hat{=}$ 1 %
 6 148 Mill. $\hat{=}$ 100 % $z \rightarrow \underline{6,15 \text{ Mrd.}} \quad 1$

c) 2,52 Mrd. $\hat{=}$ 100 %
 0,0252 Mrd. $\hat{=}$ 1 %
 6,15 Mrd. $\hat{=}$ 244 % $z \rightarrow \underline{\text{Steigerung } 144\%} \quad 1$

7 P

2. **Kalkulation:**

Bezugspreis:	580
+ Unkosten 25 %	145
Selbstkostenpreis:	725 1
+ 30 % Gewinn	217,50
Verkaufspreis:	942,50 1
- 10 % Rabatt	94,25
ermäßigter Verkaufspreis:	848,25 1
+ 19 % Mehrwertsteuer	161,17
Endpreis:	1 009,42 1
- 2 % Skonto	20,19
Barzahlungspreis:	989,23 1

5 P

3. $576 \text{ kg} \hat{=}$ 72 % $25\,000 \text{ kg} : 800 \text{ kg} = \underline{31,25} \quad 1$
 $8 \text{ kg} \hat{=}$ 1 %
 $800 \text{ kg} \hat{=}$ 100 % z

4 P

Probearbeit R 9 (Prozentrechnen)

4. a) $22\,400 \text{ E.} \hat{=} 100 \%$
 $224 \text{ E.} \hat{=} 1 \%$
 $23\,072 \text{ E.} \hat{=} \underline{103 \%} \text{ z} \rightarrow \underline{\text{Zunahme } 3 \%} \text{ 1}$

b) $23\,072 \cdot 1,03 \approx 23\,764 \cdot 1,03 \approx 24\,477$
 $24\,477 \cdot 1,03 \approx 25\,211 \cdot 1,03 \approx \underline{25\,967} \text{ z}$

5 P

5. $20\,000 \text{ m} \hat{=} 1\,000 \text{ ‰}$ $340 \text{ m} - 96 \text{ m} = \underline{244 \text{ m}} \text{ z}$
 $20 \text{ m} \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $\underline{96 \text{ m}} \hat{=} 4,8 \text{ ‰} \text{ z}$

4 P

6. a) $48,68 \text{ €} \hat{=} 118 \%$
 $0,4125 \text{ €} \hat{=} 1 \%$
 $\underline{41,25 \text{ €}} \hat{=} 100 \% \text{ z}$

b) $41,25 \text{ €} \hat{=} 2,75 \text{ ‰}$
 $15 \text{ €} \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $\underline{15\,000 \text{ €}} \hat{=} 1\,000 \text{ ‰} \text{ z}$

c) $20\,000 \text{ €} \hat{=} 100 \%$
 $200 \text{ €} \hat{=} 1 \%$
 $\underline{8\,000 \text{ €}} \hat{=} 40 \% \text{ z}$

d) $160,48 \text{ €} - 24,48 \text{ €} = \underline{136 \text{ €}} \text{ 1}$

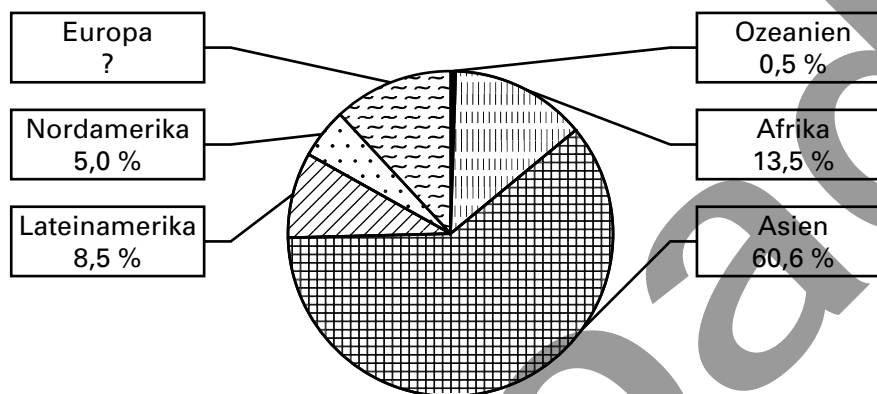
$50\,000 \text{ €} \hat{=} 1\,000 \text{ ‰}$
 $50 \text{ €} \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $136 \text{ €} \hat{=} \underline{2,72 \text{ ‰}} \text{ z}$

9 P

Gesamtpunktzahl: 34

Probearbeit M 9 (Prozentrechnen)

1. Bevölkerungsverteilung der Welt im Jahr 2000:



Quelle: Informationen zur politischen Bildung

- Berechne den prozentualen Anteil Europas an der Weltbevölkerung (der Anteil Afrikas entspricht den Anteilen Nord- und Lateinamerikas, der Anteil Ozeaniens entspricht dem zehnten Teil Nordamerikas)!
- In Nord- und Lateinamerika lebten im Jahr 2000 insgesamt 830 Millionen Menschen. Berechne die damalige Weltbevölkerung in Milliarden! Runde das Ergebnis auf zwei Kommastellen!
- Im Jahr 1950 betrug die Weltbevölkerung 2,52 Milliarden Menschen. Um wie viel Prozent wuchs die Weltbevölkerung bis zum Jahr 2000 an?

2. Berechne den Bezugspreis auf folgender Basis:

Barzahlungspreis 37 784,88 €, 19 % MwSt., 2 % Skonto, 50 % Gewinn, 10 % Rabatt, 20 % Unkosten.

- Ein Festmeter Eichenholz verlor durch Lufttrocknung ein Viertel seines Gewichts und wiegt nun 0,615 t. Wie viele Festmeter Eichenholz darf ein Lkw mit 24 600 kg Ladege-
wicht transportieren, wenn das Holz frisch geschlagen ist?

Probearbeit M 9 (Prozentrechnen)

4. Die Einwohnerzahl einer Stadt stieg in den letzten 5 Jahren von 22 400 Einwohnern auf 23 072 Einwohner an.
- Berechne die Zunahme in Prozent!
 - Wie viele Einwohner hat die Stadt in 20 Jahren, wenn die Zuwachsrate gleich bleibt? Runde jeweils auf ganze Zahlen!
 - Berechne die Zunahme in Prozent für die gesamte Zeit (runde auf ganze Prozent!)
5. Ort A liegt auf einer Höhe von 340 m über N.N. an einem Fluss. Dieser Fluss weist auf einer Strecke von 20 km ein Gefälle von 4,8 ‰ auf. Wie hoch liegt der Ort B nach diesen 20 km flussabwärts?
6. Herr Gerhard hat für seine Wohnung eine Hausratsversicherung abgeschlossen. Bei einem Prämienatz von 2,75 ‰ verlangt die Versicherung einen Beitrag von 48,68 € im Jahr. In diesem Beitrag ist die Versicherungssteuer von 18 % bereits enthalten.
- Wie hoch ist die Prämie ohne Versicherungssteuer?
 - Berechne die Höhe der abgeschlossenen Versicherungssumme!
 - Nach einem Wassereinbruch entsteht in der Wohnung ein Schaden von 20 000 €. Die Versicherungssumme deckt nur 40 % des aktuellen Wertes des Hausrats ab. Deshalb zahlt die Versicherung auch nur 40 % des entstandenen Schadens. Wie viel Euro Schadensersatz erhält Herr Gerhard?
 - Nachdem sich Herr Gerhard neu eingerichtet hat, möchte er seinen Hausrat besser versichern und wählt eine Versicherungssumme von 50 000 €. Er zahlt dafür einen Beitrag von 160,48 € im Jahr, in dem die Versicherungssteuer von 24,48 € enthalten ist. Berechne den Promillesatz der Prämie!
7. Einem Autofahrer werden nach einem Verkehrsunfall 4 cm^3 Blut zur Feststellung der Alkoholkonzentration abgenommen. Es wird ein Alkoholanteil von $4,4 \text{ mm}^3$ festgestellt. Wie lautet das Untersuchungsergebnis in ‰?

Probearbeit M 9 (Prozentrechnen)

1. a) $100\% - (60,6 + 13,5 + 0,5 + 8,5 + 5)\% =$
 $= 100\% - 88,1\% =$
 $= \underline{11,9\%} \quad 2$

b) 830 Mill. $\hat{=}$ 13,5 %
 61,48 Mill. $\hat{=}$ 1 %
 6 148 Mill. $\hat{=}$ 100 % $2 \rightarrow \underline{6,15 \text{ Mrd.}} \quad 1$

c) 2,52 Mrd. $\hat{=}$ 100 %
 0,0252 Mrd. $\hat{=}$ 1 %
 6,15 Mrd. $\hat{=}$ 244 % $2 \rightarrow \underline{\text{Steigerung } 144\%} \quad 1$

8 P

2. **Kalkulation:**

	37 784,88 €	Barzahlungspreis
: 0,98 (Skonto)	38 556,00 € 1	Endpreis
: 1,19 (Mwst)	32 400,00 € 1	Verkaufspreis
: 0,90 (Rabatt)	36 000,00 € 1	ermäßigter Verkaufspreis
: 1,50 (Gewinn)	24 000,00 € 1	Selbstkostenpreis
: 1,20 (Unkosten)	<u>20 000,00 €</u> 1	Bezugspreis

5 P

3. $615 \text{ kg} \hat{=}$ 75 % $24\,600 \text{ kg} : 820 \text{ kg} = \underline{30} \quad 1$
 $8,2 \text{ kg} \hat{=}$ 1 %
820 kg $\hat{=}$ 100 % 2

3 P

Probearbeit M 9 (Prozentrechnen)

4. a) $22\,400 \text{ E.} \hat{=} 100 \%$
 $224 \text{ E.} \hat{=} 1 \%$
 $23\,072 \text{ E.} \hat{=} \underline{103 \%}_2 \rightarrow \underline{\text{Zunahme } 3 \%}_1$

b) $23\,072 \cdot 1,03 \approx 23\,764 \cdot 1,03 \approx 24\,477$
 $24\,477 \cdot 1,03 \approx 25\,211 \cdot 1,03 \approx \underline{25\,967}_2$

5 P

5. $20\,000 \text{ m} \hat{=} 1\,000 \text{ ‰}$ $340 \text{ m} - 96 \text{ m} = \underline{244 \text{ m}}_2$
 $20 \text{ m} \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $\underline{96 \text{ m}} \hat{=} 4,8 \text{ ‰}_2$

4 P

6. a) $48,68 \text{ €} \hat{=} 118 \%$
 $0,4125 \text{ €} \hat{=} 1 \%$
 $\underline{41,25 \text{ €}} \hat{=} 100 \text{ ‰}_2$

b) $41,25 \text{ €} \hat{=} 2,75 \text{ ‰}$
 $15 \text{ €} \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $\underline{15\,000 \text{ €}} \hat{=} 1\,000 \text{ ‰}_2$

c) $20\,000 \text{ €} \hat{=} 100 \%$
 $200 \text{ €} \hat{=} 1 \%$
 $\underline{8\,000 \text{ €}} \hat{=} 40 \text{ ‰}_2$

d) $160,48 \text{ €} - 24,48 \text{ €} = \underline{136 \text{ €}}_1$

$50\,000 \text{ €} \hat{=} 1\,000 \text{ ‰}$
 $50 \text{ €} \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $136 \text{ €} \hat{=} \underline{2,72 \text{ ‰}}_2$

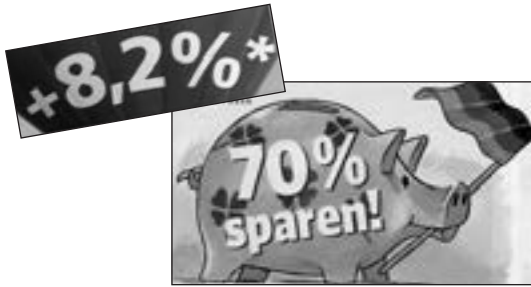
9 P

7. $4\,000 \text{ mm}^3 \hat{=} 1\,000 \text{ ‰}$
 $4 \text{ mm}^3 \hat{=} 1 \text{ ‰}$
 $4,4 \text{ mm}^3 \hat{=} \underline{1,1 \text{ ‰}}_3$

3 P

Gesamtpunktzahl: 37

Zinsrechnen



Begriffe, die man beim Zinsrechnen kennen muss:

*Kapital Netto Habenzinsen Tara Brutto
 Kredit Tageszinsen Gebühr Laufzeit
 Guthaben Zinsertrag Darlehen Sollzinsen
 Zinsfuß Restschuld Hypothek Skonto
 Tilgung Rabatt Frist Rückzahlung Zinsen*

Vergleiche:

Prozentrechnen

Zinsrechnen

Grundwert _____

Prozentsatz _____

Prozentwert _____

-

Beim Zinsrechnen kommt als neues Element die **Zeit** dazu. Dabei handelt es sich um die Zeitspanne, in der ein bestimmtes Kapital (ein Kredit) verzinst wird.

Die Zinsformeln:

$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$$

$$K = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{p \cdot t}$$

$$p = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot t}$$

$$t = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot p}$$

Besonderheiten:

1. Ein Zinsjahr hat _____ Zinstage.
2. Ein Zinsmonat hat _____ Tage.
3. Es werden nur _____ verzinst.
4. Bei der Berechnung der Zinsen für Guthaben wie für Schulden (bzw. Darlehen) werden _____.

Zinszeit berechnen (Tageszinsen):

13. Januar – 20. April: Unter der Voraussetzung, dass ich den ersten Tag nicht mitrechne, sind es im Januar noch _____ Tage; dazu kommen Februar und März als volle Monate (= _____ Tage) und weitere _____ Tage im April (letzter Tag wird jetzt mitgerechnet), insgesamt also _____ Tage.

Zinsrechnen



Begriffe, die man beim Zinsrechnen kennen muss:

Kapital Netto Habenzinsen Tara Brutto
 Kredit Tageszinsen Gebühr Laufzeit
 Guthaben Zinsertrag Darlehen Sollzinsen
 Zinsfuß Restschuld Hypothek Skonto
 Tilgung Rabatt Frist Rückzahlung Zinsen

Vergleiche:

Prozentrechnen

Zinsrechnen

Grundwert

Kapital (K)

Prozentsatz

Zinssatz/Zinsfuß (p)

Prozentwert

Zinsen (Z)

-

Zeit (t)

Beim Zinsrechnen kommt als neues Element die **Zeit** dazu. Dabei handelt es sich um die Zeitspanne, in der ein bestimmtes Kapital (ein Kredit) verzinst wird.

Die Zinsformeln:

$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$$

$$K = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{p \cdot t}$$

$$p = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot t}$$

$$t = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot p}$$

Besonderheiten:

1. Ein Zinsjahr hat 360 Zinstage.
2. Ein Zinsmonat hat 30 Tage.
3. Es werden nur ganze €-Beträge verzinst.
4. Bei der Berechnung der Zinsen für Guthaben wie für Schulden (bzw. Darlehen) werden der erste und der letzte Tag zusammen als ein Zinstag gerechnet.

Zinszeit berechnen (Tageszinsen):

13. Januar – 20. April: Unter der Voraussetzung, dass ich den ersten Tag nicht mitrechne, sind es im Januar noch 17 Tage; dazu kommen Februar und März als volle Monate (= 60 Tage) und weitere 20 Tage im April (letzter Tag wird jetzt mitgerechnet), insgesamt also 97 Tage.

Grundaufgaben der Zinsrechnung

1. Markus hat auf seinem Sparbuch 620 € eingezahlt.
Vier Monate und 24 Tage lang wird nun dieser Betrag verzinst.
Der Zinssatz beträgt 2 %.
Wie hoch sind die Zinsen am Ende der Laufzeit?



Antwort: _____

2. Herr Link hat einen größeren Geldbetrag bei einer Bank angelegt und erhält nach einer Laufzeit von 250 Tagen 1 250 € Zinsen. Der Zinssatz beträgt 4 %.
Welchen Betrag hat Herr Link angelegt?



Antwort: _____

3. Frau Möller muss für einen Kredit in Höhe von 9 000 € für die Zeit vom 1. Januar bis 1. November 356,25 € Zinsen bezahlen.
Mit welchem Zinsfuß rechnet die Bank?



Antwort: _____

4. Herr Maurer muss für ein Darlehen in Höhe von 20 000 € 320 € Zinsen bezahlen. Die Bank rechnet mit einem Zinssatz von 4 %.
Wann zahlte er das Darlehen samt den Zinsen wieder zurück, wenn er es am 14. April aufgenommen hatte?



Antwort: _____

Grundaufgaben der Zinsrechnung

1. Markus hat auf seinem Sparbuch 620 € eingezahlt.
 Vier Monate und 24 Tage lang wird nun dieser Betrag verzinst.
 Der Zinssatz beträgt 2 %.
 Wie hoch sind die Zinsen am Ende der Laufzeit?



$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} = \frac{620 \cdot 2 \cdot 144}{100 \cdot 360} = 4,96$$

Antwort: Markus erhält am Ende der Laufzeit 4,96 € Zinsen.

2. Herr Link hat einen größeren Geldbetrag bei einer Bank angelegt und erhält nach einer Laufzeit von 250 Tagen 1 250 € Zinsen. Der Zinssatz beträgt 4 %.
 Welchen Betrag hat Herr Link angelegt?



$$K = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{p \cdot t} = \frac{1\,250 \cdot 100 \cdot 360}{4 \cdot 250} = 45\,000$$

Antwort: Herr Link hat einen Betrag von 45 000 € angelegt.

3. Frau Möller muss für einen Kredit in Höhe von 9 000 € für die Zeit vom 1. Januar bis 1. November 356,25 € Zinsen bezahlen.
 Mit welchem Zinsfuß rechnet die Bank?



$$p = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot t} = \frac{356,25 \cdot 100 \cdot 360}{9\,000 \cdot 300} = 4,75$$

Antwort: Die Bank rechnet mit einem Zinssatz von 4,75 %.

4. Herr Maurer muss für ein Darlehen in Höhe von 20 000 € 320 € Zinsen bezahlen. Die Bank rechnet mit einem Zinssatz von 4 %. Wann zahlte er das Darlehen samt den Zinsen wieder zurück, wenn er es am 14. April aufgenommen hatte?



$$t = \frac{Z \cdot 100 \cdot 360}{K \cdot p} = \frac{320 \cdot 100 \cdot 360}{20\,000 \cdot 4} = 144$$

Rückzahlungstermin: 14. April + 144 Tage → 8. September

Antwort: Er hat das Darlehen am 8. September zurückgezahlt.

Prozent- und Zinsrechnung

Name: _____

Zinsrechnen – Tilgungspläne (M 9)

Wenn man von einer Schuldsumme _____ immer nur die Zinsen zurückzahlen würde, bliebe jedoch die Schuld selbst immer _____.

Damit man nun nach einiger Zeit schuldenfrei wird, muss man regelmäßig außer den Zinsen auch einen Teil seiner Schulden zurückzahlen. Diesen Teil der Rückzahlung nennt man _____. Dabei bleibt der Betrag aus Zinsen + Tilgung stets gleich.

Im Laufe der Zeit bedeutet das für die Anteile „Zinsen“ und „Tilgung“:

1. Erstelle einen Tilgungsplan für ein Bauspardarlehen!

Zeit	Schuld (in €)	Zins (5 %)	Tilgung	Rückzahlung (12 %)
1. Jahr	48 000,-	2 400,-		
2. Jahr				
3. Jahr				
4. Jahr				
5. Jahr				
6. Jahr				

Achtung bei der Berechnung der Zinsen ab dem 4. Jahr: Nur ganze €-Beträge werden verzinst, dies wirkt sich beim 4. und beim 6. Jahr auf die Höhe des Zinsbetrages aus, beim 5. Jahr nicht!

2. Erstelle einen Tilgungsplan für eine Hypothek!

Zeit	Schuld (in €)	Zins (6,5 %)	Tilgung	Rückzahlung (8 %)
1. Jahr	80 000,-			
2. Jahr				
3. Jahr				
4. Jahr				
5. Jahr				
6. Jahr				

Zinsrechnen – Tilgungspläne (M 9)

Wenn man von einer Schuldsumme _____ (Darlehen, Kredit, Hypothek) _____ immer nur die Zinsen zurückzahlen würde, bliebe jedoch die Schuld selbst immer _____ gleich groß _____.

Damit man nun nach einiger Zeit schuldenfrei wird, muss man regelmäßig außer den Zinsen auch einen Teil seiner Schulden zurückzahlen. Diesen Teil der Rückzahlung nennt man _____ Tilgung _____. Dabei bleibt der Betrag aus Zinsen + Tilgung stets gleich.

Im Laufe der Zeit bedeutet das für die Anteile „Zinsen“ und „Tilgung“:

_____ Die Zinsen sinken, die Tilgung wird größer. _____

1. Erstelle einen Tilgungsplan für ein Bauspardarlehen!

Zeit	Schuld (in €)	Zins (5 %)	Tilgung	Rückzahlung (12 %)
1. Jahr	48 000,-	2 400,-	3 360,-	5 760,-
2. Jahr	44 640,-	2 232,-	3 528,-	5 760,-
3. Jahr	41 112,-	2 055,60	3 704,40	5 760,-
4. Jahr	37 407,60	1 870,35 (!)	3 889,65	5 760,-
5. Jahr	33 517,95	1 675,85 (!)	4 084,15	5 760,-
6. Jahr	29 433,80	1 471,65 (!)	4 288,35	5 760,-

Achtung bei der Berechnung der Zinsen ab dem 4. Jahr: Nur ganze €-Beträge werden verzinst, dies wirkt sich beim 4. und beim 6. Jahr auf die Höhe des Zinsbetrages aus, beim 5. Jahr nicht!

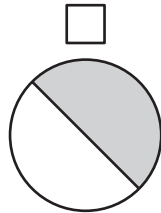
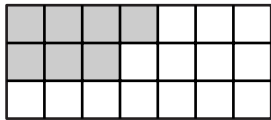
2. Erstelle einen Tilgungsplan für eine Hypothek!

Zeit	Schuld (in €)	Zins (6,5 %)	Tilgung	Rückzahlung (8 %)
1. Jahr	80 000,-	5 200,-	1 200,-	6 400,-
2. Jahr	78 800,-	5 122,-	1 278,-	6 400,-
3. Jahr	77 522,-	5 038,93	1 361,07	6 400,-
4. Jahr	76 160,93	4 950,40	1 449,60	6 400,-
5. Jahr	74 711,33	4 856,22	1 543,78	6 400,-
6. Jahr	73 167,55	4 755,86	1 644,14	6 400,-

Neue Aufgabenformen

Beachte: Diese Aufgaben sind ohne Taschenrechner und ohne Formelsammlung zu bearbeiten!

1. In welchem Kreis ist ungefähr der gleiche Bruchteil gekennzeichnet wie im Rechteck?



2. Berichtige, wenn nötig, die enthaltenen Fehler!

$0,28 = 28 \% (\quad);$ $\frac{1}{8} = 0,225 (\quad);$ $10 \text{ s} = \frac{1}{6} \text{ min} (\quad);$
 $\frac{2}{5} = 40 \% (\quad);$ $0,75 \text{ h} = 75 \text{ min} (\quad);$ $\frac{1}{4} \text{ v. } 1\,000 (\quad) \text{ kg} = 300 \text{ kg}$

3. Ratenkauf oder Barzahlung? Wie hoch ist die Ersparnis bei der günstigeren Variante?

6 Raten
zu je 160 €

Preis 1 000 €
Bei Barzahlung 2 % Skonto

4. Ergänze die fehlenden Angaben der Dreisatzrechnung!

$1\,400 \text{ l} = 100 \%$
 $\quad = 1 \%$
 $\quad = 5 \%$

$240 \text{ kg} = 30 \%$
 $8 \text{ kg} = \quad$
 $48 \text{ kg} = \quad$

$250,00 \text{ €} = 100 \%$
 $2,50 \text{ €} = \quad$
 $22,50 \text{ €} = \quad$

5. Welcher Wert wird hier berechnet? „Erfinde“ eine kurze Aufgabenstellung!

$? = \frac{PW \cdot 100}{PS}$

Neue Aufgabenformen

6. Zeichne einen Prozentkreis nach folgenden Angaben:

Gewählte Sportarten:

- Fußball: 50 %
- Basketball: 25 %
- Volleyball: 20 %
- Handball: 5 %

7. Nach einer Preiserhöhung von 5 % kostet ein Elektroartikel jetzt 210 €. Welcher Ansatz ist der richtige? Gib eine kurze Begründung!

- 210 € = 95 %
 210 € = 100 %
 210 € = 105 %

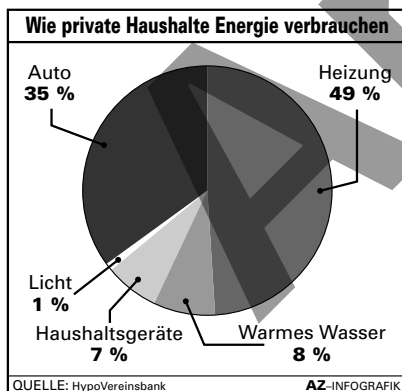
8. Streiche die Begriffe, die nicht im Kalkulationsmodell des Handels enthalten sind, durch!

Bezugspreis – Brutto – Rabatt – Endpreis – Kapital – Kosten – Zinsfuß – Verkaufspreis – Zinsen – Gewinn – Mehrwertsteuer – Versicherung

9. Der Umsatz einer Firma (200 000 €) wächst drei Jahre lang um jeweils 10 % pro Jahr. Welchen Umsatz erzielt die Firma nach diesen drei Jahren?

10. Schreibe als Überschlagrechnung: 4,7 % von 5 978 €

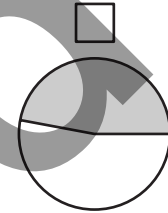
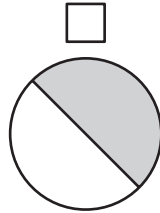
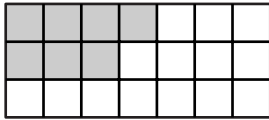
11. Schreibe zwei Aussagen auf, die sich aus der folgenden Grafik herauslesen lassen!



Neue Aufgabenformen

Beachte: Diese Aufgaben sind ohne Taschenrechner und ohne Formelsammlung zu bearbeiten!

1. In welchem Kreis ist ungefähr der gleiche Bruchteil gekennzeichnet wie im Rechteck?



2. Berichtige, wenn nötig, die enthaltenen Fehler!

$0,28 = 28 \% (\quad);$ $\frac{1}{8} = 0,225 (0,125);$ $10 \text{ s} = \frac{1}{6} \text{ min} (\quad);$
 $\frac{2}{5} = 40 \% (\quad);$ $0,75 \text{ h} = 75 \text{ min} (45 \text{ min});$ $\frac{1}{4} \text{ v. } 1\,000 (1\,200) \text{ kg} = 300 \text{ kg}$

3. Ratenkauf oder Barzahlung? Wie hoch ist die Ersparnis bei der günstigeren Variante?

6 Raten
zu je 160 €

Preis 1 000 €
Bei Barzahlung 2 % Skonto

Ratenkauf: $6 \cdot 160 \text{ €} = 960 \text{ €}$

Barzahlung: $1\,000 \text{ €} - 2 \% \text{ Skonto}$
 $(20 \text{ €}) = 980 \text{ €}$

Ersparnis: $980 \text{ €} - 960 \text{ €} = 20 \text{ €}$

4. Ergänze die fehlenden Angaben der Dreisatzrechnung!

$1\,400 \text{ l} = 100 \%$

$240 \text{ kg} = 30 \%$

$250,00 \text{ €} = 100 \%$

$\frac{14 \text{ l}}{\quad} = 1 \%$

$8 \text{ kg} = \frac{1 \%}{\quad}$

$2,50 \text{ €} = \frac{1 \%}{\quad}$

$\frac{70 \text{ l}}{\quad} = 5 \%$

$48 \text{ kg} = \frac{6 \%}{\quad}$

$22,50 \text{ €} = \frac{9 \%}{\quad}$

5. Welcher Wert wird hier berechnet? „Erfinde“ eine kurze Aufgabenstellung!

$?\ = \frac{\text{PW} \cdot 100}{\text{PS}}$

Gesucht ist der Grundwert.

Beispiel:

Auf dem Hof eines Fahrradhändlers stehen

14 Fahrräder. Das sind 7 Prozent aller Räder,

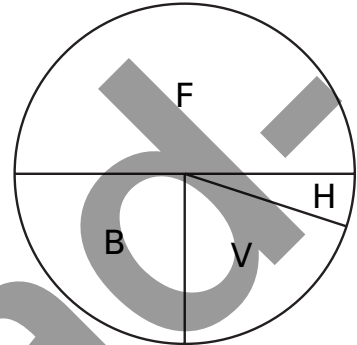
die er vorrätig hat.

Neue Aufgabenformen

6. Zeichne einen Prozentkreis nach folgenden Angaben:

Gewählte Sportarten:

- Fußball: 50 %
- Basketball: 25 %
- Volleyball: 20 %
- Handball: 5 %



7. Nach einer Preiserhöhung von 5 % kostet ein Elektroartikel jetzt 210 €. Welcher Ansatz ist der richtige? Gib eine kurze Begründung!

- 210 € = 95 %
 210 € = 100 %
 210 € = 105 %

Der Elektroartikel kostet nach der Preiserhöhung 5 % mehr als vorher. Der „alte“ Preis betrug 100 % (Grundwert), der „neue“ Preis entspricht somit 105 %.

8. Streiche die Begriffe, die nicht im Kalkulationsmodell des Handels enthalten sind, durch!

~~Bezugspreis – Brutto – Rabatt – Endpreis – Kapital – Kosten – Zinsfuß – Verkaufspreis – Zinsen – Gewinn – Mehrwertsteuer – Versicherung~~

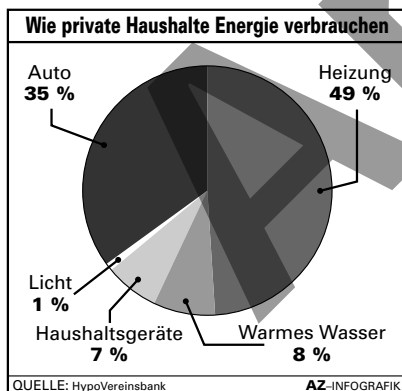
9. Der Umsatz einer Firma (200 000 €) wächst drei Jahre lang um jeweils 10 % pro Jahr. Welchen Umsatz erzielt die Firma nach diesen drei Jahren?

$$200\ 000 \cdot 1,1 = 220\ 000 \cdot 1,1 = 242\ 000 \cdot 1,1 = 266\ 200$$

10. Schreibe als Überschlagrechnung: 4,7 ‰ von 5 978 €

$$5\ ‰ \text{ von } 6\ 000\ € = 30\ €$$

11. Schreibe zwei Aussagen auf, die sich aus der folgenden Grafik herauslesen lassen!



- Die Heizung ist mit einem Anteil von 49 % der größte Energieverbraucher.
- Das Auto ist mit 35 % der zweitgrößte Energieverbraucher privater Haushalte.
- Die Haushaltsgeräte spielen beim Energieverbrauch privater Haushalte nur eine kleine Rolle: 7 %.
- Das Licht ist nur mit einem Prozentsatz von 1 % am Energieverbrauch beteiligt.

...