

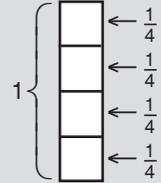
3 Wiederholung des Bruchrechnens

Ein Bruch entsteht, wenn ein Ganzes in mehrere gleiche Teile zerlegt wird. Jeder Bruch besteht aus dem **Zähler**, der Zahl über dem Bruchstrich, und dem **Nenner**, der Zahl unter dem Bruchstrich. Der Zähler zählt die Anzahl der Teile, der Nenner gibt an, in wie viele Teile das Ganze zerlegt worden ist.

$$1 : 4 = \frac{1}{4}$$

Zähler Er gibt an, wie viel Teilstücke es sind.

Nenner Er gibt an, aus wie vielen Teilen das Ganze besteht.



Arten von Brüchen und Zahlen

Arten	Beispiele	Kennzeichen
Echte Brüche	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{7}{9}$	Die Zähler sind kleiner als die Nenner.
Unechte Brüche	$\frac{4}{3}, \frac{7}{4}, \frac{17}{12}, \frac{35}{34}$	Die Zähler sind größer als die Nenner.
Gleichnamige Brüche	$\frac{1}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}$	Die Nenner sind gleich.
Ungleichnamige Brüche	$\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$	Die Nenner sind ungleich.
Gemischte Zahlen	$2\frac{1}{2}, 3\frac{2}{5}, 15\frac{1}{9}$	Sie bestehen aus einer ganzen Zahl und einem Bruch.

Aufgaben

1 Geben Sie an, ob echte oder unechte Brüche vorliegen.

- a) $\frac{3}{7}$ c) $\frac{14}{8}$ e) $\frac{4}{3}$ g) $\frac{88}{22}$ i) $\frac{38}{47}$
 b) $\frac{5}{12}$ d) $\frac{7}{27}$ f) $\frac{7}{5}$ h) $\frac{18}{19}$

3 Wandeln Sie die gemischten Zahlen in unechte Brüche um.

- a) $2\frac{1}{4}$ c) $10\frac{1}{2}$ e) $12\frac{3}{9}$
 b) $7\frac{3}{8}$ d) $18\frac{2}{5}$ f) $48\frac{6}{17}$

2 Teilen Sie in gleichnamige und ungleichnamige Brüche.

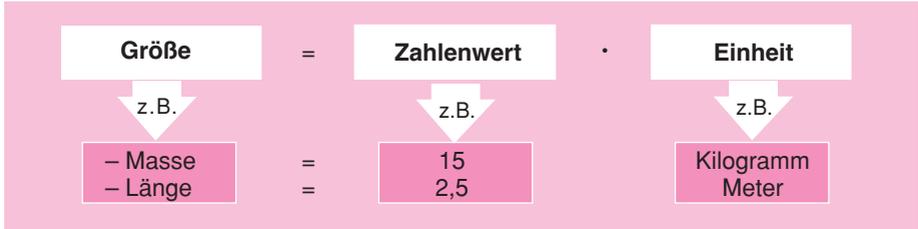
- a) $\frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \frac{8}{9}$ c) $\frac{4}{15}, \frac{7}{15}, \frac{14}{15}$ e) $\frac{1}{14}, \frac{5}{14}, \frac{2}{14}$
 b) $\frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}$ d) $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}$ f) $\frac{12}{127}, \frac{15}{38}, \frac{9}{153}$

4 Wandeln Sie die unechten Brüche in ganze oder gemischte Zahlen um.

- a) $\frac{8}{4}$ c) $\frac{88}{7}$ e) $\frac{173}{13}$
 b) $\frac{25}{6}$ d) $\frac{122}{15}$ f) $\frac{142}{11}$

5 Größen und Einheiten

Alle **Größen** bestehen aus dem **Zahlenwert** und der **Einheit**.



Durch das **Internationale Einheitensystem SI** (= **Système International d’Unités**) wurden die meisten Einheiten international genormt. Die Grundlage bilden 7 Basisgrößen.

Hierzu **3 Beispiele:**

SI-Basisgrößen	Basiseinheiten	
	Grundeinheit	Einheitenzeichen
Länge (l)	Meter	m
Masse (Gewicht) (m)	Kilogramm	kg
Stromstärke (I)	Ampere	A

Für viele Fachgebiete sind diese Grundeinheiten zu klein oder auch zu groß. Sehr kleine Längen, wie beispielsweise den Durchmesser eines Haares, kann man schlecht in Metern angeben. Nach internationaler Übereinkunft verwendet man deshalb „Vorsätze“ von Einheiten. Vor den Namen der jeweiligen Einheit gesetzt, bezeichnen sie dezimale Teile oder Vielfache dieser Einheit.

Vorsätze vor Einheiten

Teil bzw. Vielfaches der Einheit	Zahl	Zehnerpotenz Schreibweise	Vorsatz	Vorsatz-Zeichen	Beispiele
das Milliardstel	0,000 000 001	10 ⁻⁹	Nano	n	2 nm = 2 · 0,000 000 001 m = 0,000 000 002 m
das Millionstel	0,000 001	10 ⁻⁶	Mikro	μ	4 μm = 4 · 0,000 001 m = 0,000 004 m
das Tausendstel	0,001	10 ⁻³	Milli	m	4 mg = 4 · 0,001 g = 0,004 g
das Hunderstel	0,01	10 ⁻²	Zenti	c	18 cm = 18 · 0,01 m = 0,18 m
das Zehntel	0,1	10 ⁻¹	Dezi	d	9 dm = 9 · 0,1 m = 0,9 m
das Zehnfache	10	10 ¹	Deka	da	5 dag = 5 · 10 g = 50 g
das Hundertfache	100	10 ²	Hekto	h	4 hl = 4 · 100 ℓ = 400 ℓ
das Tausendfache	1 000	10 ³	Kilo	k	3 kg = 3 · 1000 g = 3000 g
das Millionenfache	1 000 000	10 ⁶	Mega	M	2,5 Mt = 2,5 · 1 000 000 t = 2 500 000 t
das Milliardenfache	1 000 000 000	10 ⁹	Giga	G	3 Gg = 3 · 1 000 000 000 g = 3 000 000 000 g

6 Der durchschnittliche Wasserverbrauch eines Bundesbürgers beträgt 145 l pro Tag.

- Wie teuer ist der tägliche Wasserverbrauch, wenn 3,25 € je m³ bezahlt werden müssen?
- Wie viel m³ Wasser verbraucht eine vierköpfige Familie im Monat (= 30 Tage)?

7 Vor dem Eingang zur Konditorei Putzig soll ein Blumentrog aufgestellt werden.

Wie viel l Erde muss die Auszubildende Diana bestellen, wenn folgende Abmessungen zugrunde liegen?

Länge 1,60 m, Breite 30 cm, Höhe 45 cm.

8 Ein Reinigungsmittel wird aus einem durchsichtigen rechteckigen Kanister abgefüllt.

Ermitteln Sie den Inhalt.

Maße: Länge 25 cm, Breite 12,5 cm, Flüssigkeitsstand 16 cm.

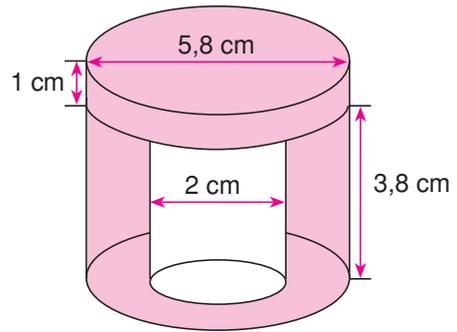
9 Ein Tortenring hat einen Durchmesser von 28 cm und eine Höhe von 7,5 cm.

Wie viel l Biskuitmasse fasst ein Ring, wenn er zu $\frac{2}{3}$ gefüllt werden soll?

10 Eine Torte erhält eine Marzipandecke von 0,3 cm Dicke. Der Durchmesser der Torte beträgt 26 cm.

Wie viel Marzipan wird benötigt, wenn ein Block mit 5 cm x 4 cm x 12 cm ein Gewicht von 200 g hat?

11 Aus Gründen der Verkaufspsychologie sind Dosen für Cremes meist doppelwandig.



- Berechnen Sie den Rauminhalt, bezogen auf die Außenmaße.
- Ermitteln Sie den eigentlichen Rauminhalt.
- Wie viel % mehr Inhalt wird durch diese Verpackungsart vorgetäuscht?

12 Die **Arbeitsstättenverordnung** schreibt vor, dass in Arbeitsräumen für jeden ständig anwesenden Beschäftigten ein bestimmter Mindestluftraum vorhanden sein muss, und zwar:

Richtwerte Mindestluftraum nach der Arbeitsstättenverordnung

12 m ³ bei überwiegend sitzender Beschäftigung
15 m ³ bei überwiegend nicht sitzender Beschäftigung
18 m ³ bei überwiegend schwerer körperlicher Beschäftigung

Wie viele ständig anwesende Mitarbeiter dürfen demnach in der Backstube der Bäckerei-Konditorei Baumann höchstens beschäftigt werden?

Legen Sie Ihrer Berechnung den Grundriss auf Seite 35 zugrunde und gehen Sie davon aus, dass die Arbeit in der Backstube normalerweise als überwiegend nicht sitzende Tätigkeit eingestuft wird und dass die Backstube 2,80 m hoch ist.

2 Der Friseur von Bäckermeister Clever gewährt bei einem vollen „Frisurenpass“ einen Treue-Bonus. Dieser beträgt die Hälfte des Durchschnittspreises und wird der nächsten Frisur gutgeschrieben.

- a) Wie hoch ist der Nachlass?
 b) Wie viel muss Herr Clever noch bezahlen, wenn der reguläre Bedienungspreis 18,00 € beträgt?

Datum	Ausführender	Bed.-Preis	Stempel
17.9	Tina	26,00	Ovi's Friseursalon
1.8	Tina	16,00	Ovi's Friseursalon
26.11	Tina	16,00	Ovi's Friseursalon
13.1	Sabine	17,50	Ovi's Friseursalon
4.3	Tina	20,50	Ovi's Friseursalon
27.4	Tina	17,00	Ovi's Friseursalon
13.7	Sabine	23,00	Ovi's Friseursalon
8.9	Tina	17,00	Ovi's Friseursalon
7.10	Tina	17,00	Ovi's Friseursalon
26.11	Sabine	22,00	Ovi's Friseursalon
22.12	Tina	18,00	Ovi's Friseursalon
5.2	Tina	18,00	Ovi's Friseursalon
Summe			
Halber Durchschnitt und damit Gutschrift			

3 Herr Glück erbt ein Vierfamilienhaus, in dem verschiedene Mietpreise gezahlt werden.

- Wohnung Nr. 1: 81 m² zu 5,40 € je m²
- Wohnung Nr. 2: 64 m² zu 6,20 € je m²
- Wohnung Nr. 3: 74 m² zu 4,95 € je m²
- Wohnung Nr. 4: 44 m² zu 6,45 € je m²

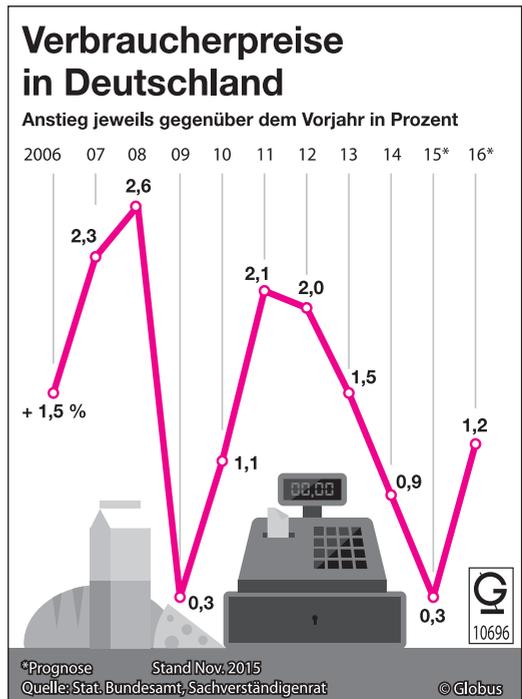
Wie hoch ist der durchschnittliche Mietertrag je m²?

4 Es wird eine Dörrobstmischung hergestellt. Hierzu werden verwendet:

- 30 kg Zwetschgen zu 5,20 € je kg,
- 4 kg Aprikosen zu 8,44 € je kg,
- 5 kg Äpfel zu 5,40 € je kg und
- 2 kg Pfirsiche zu 9,06 € je kg.

- a) Wie viel kostet ein 200-g-Beutel?
 b) Wie viele Beutel ergibt die Mischung?

5 Wie hoch ist die durchschnittliche jährliche Preissteigerung in Deutschland?



6 150 l Alkohol von 70 % werden mit 50 l Wasser vermischt.

Wie viel Prozent hat die Mischung?

7 Berechnen Sie den Preis für 250 g einer Mischung, wenn Folgendes beachtet werden muss:

- von Sorte I, die 1,50 € pro 100g kostet, werden 1500 g verwendet,
- von Sorte II, die 2,00 € pro 125g kostet, werden 1750 g zugegeben,
- von Sorte III, die 13,50 € pro kg kostet, werden 1400 g zugemischt.

8 12 kg Gebäckmischung zu 20,00 € je kg sollen zusammengestellt werden. Hierzu werden 3 Sorten gemischt: Sorte I 6 kg zu 18,00 € je kg, Sorte II 3,6 kg zu 19,00 € je kg.

Wie viel kg werden von der III. Sorte benötigt und was kostet diese je kg?

Aufgaben

1 Wie viel sind

- a) 6 % von 6348,20 €,
- b) $8\frac{1}{2}$ % von 5437,25 €,
- c) 37 % von 1743,53 €,
- d) 8,23 % von 15250,00 €,
- e) $15\frac{2}{3}$ % von 1849,75 €,
- f) 18,42 % von 318,20 €?

2 Der Inhaber des Bahnhofscafés räumt seinen Angestellten 8% Personalrabatt ein. Martina kauft verschiedene Waren.

Wie viel € hat sie zu bezahlen, wenn der Ladenpreis 44,95 € beträgt?

3 Eine Gebäckfüllmaschine kostet 238,50 €. Ein Bäcker, der ein Modell mit 2 Kolben wünscht, muss 35% Aufpreis bezahlen.

Ermitteln Sie den Preis für ein Modell mit 2 Kolben.

4 Das Bruttogehalt einer Verkäuferin beträgt 1680,00 €. Durch Tarifvertrag erfolgt eine Erhöhung um 4,75%.

Wie hoch ist jetzt das Monatsgehalt?

5 Im Jahr 2014 ereigneten sich 392.900 Verkehrsunfälle mit Personenschaden.

Ermitteln Sie die Anzahl der Verunglückten:

- a) Insassen von Pkw
- b) Radfahrer
- c) Benutzer von Motorzweirädern
- d) Fußgänger

6 Herr Pfeiffer benötigt 80 neue Stühle für sein Café. Er vergleicht deshalb drei verschiedene Angebote:

Angebot 1: 4480,00 € (bar bei Lieferung)

Angebot 2: 4960,00 € (mit 8,5% Rabatt)

Angebot 3: 4600,00 € (mit 3% Skonto)

Ermitteln Sie, welches Angebot bei sonst gleichen Konditionen das günstigste ist.

7 Bei der Auszahlung eines Darlehens von 3750,00 € wird eine Vermittlungsprovision in Höhe von 2% abgezogen.

Wie viel € erhält der Darlehensnehmer ausbezahlt?

8 Ein Konditor erwirbt auf einer Fachmesse eine elektrische Anschlagmaschine, die mit 425,00 € in der Preisliste steht.

Wie viel € sind zu zahlen, wenn der Hersteller $23\frac{3}{4}$ % Messerabatt gewährt?

9 Konditormeisterin Schlecker kauft auf einer Messe eine Kuchentheke. Der Listenpreis beträgt 18750,00 €. Sie erhält einen Messerabatt in Höhe von 7,5%.

Wie viel € muss sie für die Kuchentheke bezahlen?

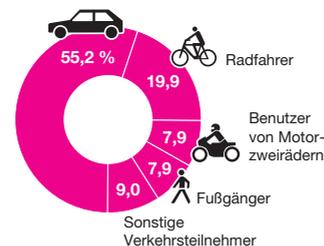
Unfälle im Straßenverkehr



Im Jahr 2014 sind rund 392.900 Personen in Deutschland bei Straßenverkehrsunfällen verunglückt*.

Davon (in Prozent):

Insassen von Pkw



Anzahl der im Jahr 2014 von Pkw-Fahrern verursachten Unfälle mit Personenschaden durch Fehlverhalten bei:

Vorfahrt, Vorrang	43 722
Abstand	38 906
Nicht angepasste Geschwindigkeit	30 489
Abbiegen	25 119
Verkehrsuntüchtigkeit, z.B. Alkoholeinfluss	13 244
Falsches Verhalten gegenüber Fußgängern	12 598
Ein-, Anfahren	11 598
Falsche Straßenbenutzung	9 867
Überholen	7 777



© Globus *verletzt oder getötet rundungsbedingte Differenz

Quelle: Stat. Bundesamt

Aufgaben

1 Wie viel € betrug der alte Preis?

- a) Neuer Preis 420,00 €,
Preissenkung 20%
- b) Neuer Preis 1 089,48 €,
Preissenkung 12,5%
- c) Neuer Preis 782,04 €,
Preissenkung 2%
- d) Neuer Preis 4 931,24 €,
Preissenkung 6%

2 Der Preis für ein Weizenmischbrot wurde um 5% auf 2,80 € gesenkt.

Wie teuer war das Weizenmischbrot vor der Preissenkung?

3 Nach einer Preissenkung von 8,5% kostet eine Schälmaschine 173,12 €.

Wie teuer war das Gerät vor der Reduzierung, und um wie viel € wurde der Preis ermäßigt?

4 Die Schlussabrechnung für die Renovierung eines Cafés ergab, dass die ursprünglich geplanten Renovierungskosten um 3,5% unterschritten werden konnten.

Wie hoch war der Kostenvoranschlag, wenn die Endabrechnung einen Betrag von 24 819,80 € ergab?

5 Handcreme kann sich bei längerer Lagerdauer zersetzen. Ein Vorrat muss deshalb schnell verkauft werden.

Der Preis pro Dose wird daher um 20% reduziert und diese nunmehr für 5,00 € verkauft.

Ermitteln Sie den früheren Preis der Creme.

6 Die Angestellte eines Bekleidungsgeschäftes erhält auf ihre Einkäufe 15% Personalrabatt. Wie hoch sind die Verkaufspreise, wenn ihr folgende Beträge berechnet werden?

- 1 Paar Damen-Pantoletten 19,21 €
- 1 Pikee-Shirt mit Kragen 16,83 €

7 Wie teuer war der Laptop vor der Preissenkung und um wie viel € wurde er im Preis reduziert?



8 Eine Bäckereifachverkäuferin verlangt bei einem Einstellungsgespräch ein Nettogehalt von 1 200,00 €.

Welches Bruttogehalt muss der Bäckermeister zahlen, wenn er Abzüge von ca. 31% zu berücksichtigen hat?

9 Auf Anraten ihres Hausarztes entschließt sich die schwergewichtige Erna Winzig zu einer Abmagerungskur. Nach einem halben Jahr beträgt ihr Gewicht „nur“ noch 92 kg und hat sich somit um 20% vermindert.

Welches Gewicht hatte Erna Winzig vorher und wie viel kg hat sie abgenommen?

10 Aufgrund umfangreicher Rationalisierungsmaßnahmen kann der Hersteller eines Fettbackgerätes seinen Verkaufspreis um 5% senken. Weitere Kosteneinsparungen ermöglichen eine zweite Preissenkung von 6%. Der Verkaufspreis beträgt nun 2 143,20 €.

Wie hoch war der ursprüngliche Verkaufspreis, und wie hoch waren die Preissenkungen in €?



Berechnen der Zinstage*

Für die Berechnung der Zinstage gelten folgende Grundsätze:

- 1 Jahr = 360 Tage 1 Monat = 30 Tage
- Der 31. eines Monats wird nicht gezählt.
- Der Februar wird mit 30 Tagen angesetzt. **Ausnahme:** Ist der Fälligkeitstag der 28. 2. oder der 29. 2., dann rechnet man mit 28 bzw. 29 Tagen.
- Bei der Berechnung der Tage wird der erste Tag nicht mitgerechnet, wohl aber der letzte.

Beispiel 1: Zinstage vom 10. 4. – 15. 8.

$$\begin{array}{r}
 10. 4. - 10. 8. = 4 \text{ Monate} = 120 \text{ Tage} \\
 + 10. 8. - 15. 8. = 5 \text{ Tage} \\
 \hline
 10. 4. - 15. 8. = 125 \text{ Tage}
 \end{array}$$

Beispiel 3: Zinstage vom 1. 4. – 31. 10.

$$\begin{array}{r}
 1. 4. - 1. 10. = 6 \text{ Monate} = 180 \text{ Tage} \\
 + 1. 10. - 31. 10. = 29 \text{ Tage} \\
 \hline
 1. 4. - 31. 10. = 209 \text{ Tage}
 \end{array}$$

Beispiel 2: Zinstage vom 26. 7. – 21. 12.

$$\begin{array}{r}
 26. 7. - 26. 12. = 5 \text{ Monate} = 150 \text{ Tage} \\
 - 26. 12. - 21. 12. = 5 \text{ Tage} \\
 \hline
 26. 7. - 21. 12. = 145 \text{ Tage}
 \end{array}$$

Beispiel 4: Zinstage vom 12. 1. – 28. 2.

$$\begin{array}{r}
 12. 1. - 12. 2. = 1 \text{ Monat} = 30 \text{ Tage} \\
 + 12. 2. - 28. 2. = 16 \text{ Tage} \\
 \hline
 12. 1. - 28. 2. = 46 \text{ Tage}
 \end{array}$$

* In manchen Fällen (z. B. bei Termingeldeinlagen oder bei der Wechseldiskontierung) ermitteln die Banken die Zeit anhand der **Euro-Zinsmethode**. Dabei werden die Monate genau nach dem Kalender berechnet. Dadurch wird z. B. der Januar oder der März mit 31 Tagen gezählt, der Februar mit 28 bzw. 29 Tagen. In der Zinsformel hat das Jahr jedoch weiterhin 360 Tage.

Aufgaben

1 Ermitteln Sie die Zinstage:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| a) 3. 1. – 15. 6. | g) 28. 2. – 1. 4. |
| b) 13. 4. – 21. 7. | h) 2. 5. – 1. 9. |
| c) 5. 1. – 28. 2. | i) 18. 4. 90 – 12. 3. 91 |
| d) 31. 1. – 30. 5. | j) 21. 2. 90 – 25. 6. 92 |
| e) 12. 5. – 10. 12. | k) 12. 5. 89 – 11. 6. 91 |
| f) 16. 5. – 31. 10. | l) 15. 8. 90 – 31. 3. 91 |

3 Wie viel Zinsen bringen bei einem Zinssatz von 2,5%

- a) 2 587,00 € in 92 Tagen,
- b) 7 283,90 € in 48 Tagen,
- c) 1 237,75 € in 83 Tagen,
- d) 729,00 € in 65 Tagen?

2 Wann werden die folgenden Festgeldanlagen fällig?

	angelegt am:	angelegt für:	fällig:
a)	2. 5.	30 Tage	?
b)	28. 2.	75 Tage	?
c)	22. 4.	160 Tage	?
d)	31. 3.	90 Tage	?

4 Das Waldcafé soll modernisiert werden. Für diesen Zweck nimmt sein Inhaber am 17. 3. einen Bankkredit über 152 000,00 € zu einem Zinssatz von 3,5% auf. Er zahlt der Bank am 30. 6. und am 30. 9. jeweils die Hälfte des Darlehens zurück sowie die jeweils fälligen Zinsen.

- a) Welchen Betrag muss er an jedem der beiden Zahlungstermine überweisen?
- b) Berechnen Sie die Zinsen, die insgesamt zu zahlen sind.