

Prozentschreibweise

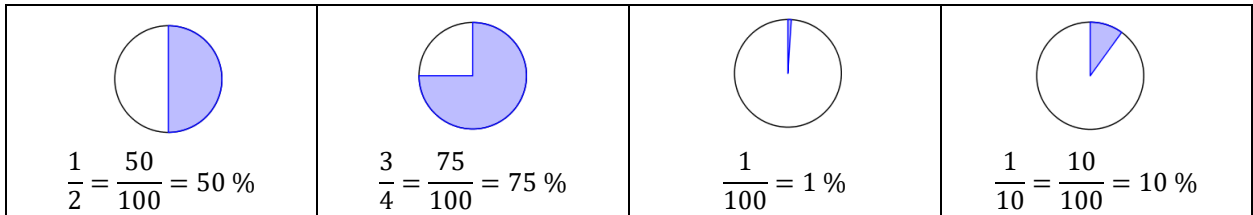
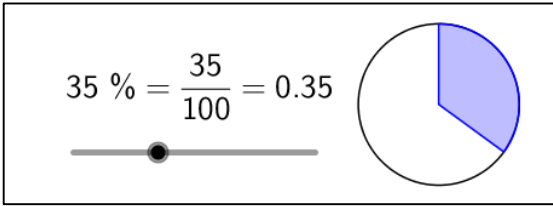
Mathe-Moni meint damit, dass sie das ganz sicher kann, denn 100 % sind immer das Ganze.



Ich kann das hundertprozentig!

1 Prozent ist eine andere Schreibweise für 1 Hundertstel

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$



1. Gib in Prozentschreibweise an!

$$\frac{21}{100} =$$

$$\frac{7}{100} =$$

$$\frac{84}{100} =$$

$$\frac{3}{10} =$$

2. Wandle zuerst in Hundertstel um und schreib dann als Prozent!

$$\frac{6}{10} = \frac{60}{100} = 6\%$$

$$\frac{7}{20} =$$

$$\frac{11}{20} =$$

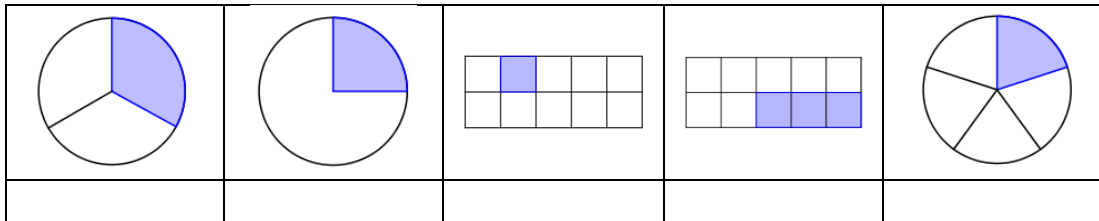
$$\frac{1}{5} =$$

$$\frac{9}{10} =$$

$$\frac{21}{25} =$$

$$\frac{2}{25} =$$

3. Gib an, welcher Prozentsatz in der Grafik dargestellt ist!



4. Gib in Prozentschreibweise an!

$$0,415 = 41,5 \text{ Hundertstel} = 41,5\%$$

$$0,82 =$$

$$0,07 =$$

$$0,4 =$$

$$0,341 =$$

$$0,6 =$$

$$0,125 =$$

WIE ?	Wie rechnet man einen Bruchteil in Prozent um?	
$\frac{3}{7} = 3 : 7$	$3 : 7 = 0,42857... \approx 0,429$	$0,429 = 42,9\%$
Jeder Bruch lässt sich als Division schreiben.	Führe die Division durch! Runde (auf 3 Dezimalstellen)!	Wandle in Prozentschreibweise um!

5. Gib in Prozentschreibweise an! Runde, wenn nötig, auf eine Dezimalstelle!

$$\frac{7}{8} =$$

$$\frac{3}{11} =$$

$$\frac{17}{40} =$$

$$\frac{2}{7} =$$

Prozentuelle Anteile berechnen

Das Ganze, von dem man ausgeht, nennt man den **Grundwert G**. Das sind immer 100 %.
Der **Prozentsatz p** gibt an, wie viele Hundertstel davon gemeint sind.
Der (prozentuelle) **Anteil A** ist dann der entsprechende Bruchteil.

Bei geeigneten Zahlen kann man das leicht im Kopf rechnen.

WIE ?	Wie berechnet man Anteile im Kopf?	
25 % von 800 = 200	20 % von 60 = 12	5 % von 180 = 9
weil: 25% sind ein Viertel	weil: man nimmt das Doppelte von einem Zehntel	weil: man nimmt die Hälfte von einem Zehntel

6. Berechne im Kopf die Anteile!

$$\begin{array}{ll}
 10 \% \text{ von } 470 = & 10 \% \text{ von } 62 = \\
 25 \% \text{ von } 600 = & 75 \% \text{ von } 80 = \\
 20 \% \text{ von } 150 = & 20 \% \text{ von } 7 = \\
 5 \% \text{ von } 820 = & 5 \% \text{ von } 30 =
 \end{array}$$

7. Sind 150 % gesucht, so gibt man zum Grundwert die Hälfte des Grundwerts dazu.
Berechne im Kopf die Anteile!

$$\begin{array}{ll}
 150 \% \text{ von } 70 = & 125 \% \text{ von } 800 = \\
 200 \% \text{ von } 80 = & 300 \% \text{ von } 7 = \\
 150 \% \text{ von } 1200 = & 200 \% \text{ von } 125 =
 \end{array}$$

WIE ?	Wie berechnet man 3 % von 1200 ?	
G = 1200	1200 : 100 = 12	A = 12 · 3 = 36
Der Grundwert entspricht 100 %.	Ein Hundertstel entspricht 1 %	Das Dreifache ergibt den gesuchten Anteil .

$$A = \frac{G \cdot p}{100} = (G : 100) \cdot p$$

8. Ergänze die Rechnungen nach der Vorlage! (nicht ausrechnen)

$$38 \% \text{ von } 400 = (400 : 100) \cdot 38 = 400 \cdot \frac{38}{100} = 400 \cdot 0,38$$

$$42 \% \text{ von } 80 =$$

$$30 \% \text{ von } 60 =$$

$$4 \% \text{ von } 900 =$$

$$7,5 \% \text{ von } 500 =$$

$$15 \% \text{ von } g =$$

9. Gib an, mit welchem Faktor jeweils zu multiplizieren ist!

72 % von x	35 % von x	22 % von x	30 % von x	5 % von x
$x \cdot 0,72$				

10. Gib an, mit welchem Faktor jeweils zu multiplizieren ist!

18,5 % von x	3,7 % von x	0,5 % von x	57,3 % von x	4,8 % von x

11. Gib an, welcher Prozentsatz von x jeweils berechnet wird!

$x \cdot 0,35$	$x \cdot 0,7$	$x \cdot 0,02$	$x \cdot 0,125$	$x \cdot 0,4$

12. Berechne die prozentuellen Anteile! Schreib die Rechnung an!

a. $12 \% \text{ von } 3400 =$

b. $30 \% \text{ von } 5135 =$

c. $4,5 \% \text{ von } 2600 =$



„Um den prozentuellen Anteil zu berechnen, dividiere ich den Grundwert durch 100 und multipliziere dann mit dem Prozentsatz.“

13. Kreuze alle zu Mathe-Monis Aussage passenden Formeln an!

$A = G \cdot \frac{p}{100}$	$A = \frac{G}{100} \cdot p$	$A = G \cdot 100 : p$	$A = G : 100 \cdot p$	$A = \frac{G}{100} \cdot \frac{p}{100}$	$A = \frac{G \cdot p}{100}$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

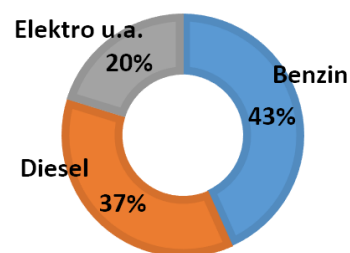
14. Ordne den Prozentrechnungen die richtigen Terme zu!

20 % von x	
2 % von x	
0,2 % von x	

A	$\frac{x \cdot 100}{20}$
B	$x \cdot \frac{20}{100}$
C	$\frac{x}{100} \cdot \frac{2}{100}$

D	$\frac{x}{100} \cdot 0,2$
E	$x \cdot 100 : 20$
F	$x : 100 \cdot 2$

15. Wenn man ein neues Auto kauft, hat man die Wahl zwischen Benzinmotor, Dieselmotor oder elektrischem Antrieb (inklusive Hybridmotoren). Im Jahr 2020 wurden in Österreich 248 740 PKW neu zugelassen. Die Grafik zeigt die prozentuellen Anteile der jeweiligen Motortypen. (Quelle: Statistik Austria, Prozentsätze gerundet)



Berechne, wie viele Autos von jedem Typ neu zugelassen wurden!

Erhöhen und vermindern

In Österreich sind für die meisten Waren 20 % Mehrwertsteuer zu entrichten.
Der Verkaufspreis (inklusive Mehrwertsteuer) beträgt also 120 % vom Nettopreis.

Nettopreis: 70 €

Mehrwertsteuer: 20 % von 70 € $(70 : 100) \cdot 20 = 14$

Verkaufspreis: 70 € + 14 € = 84 €

100 %	20 %
-------	------

oder:

Berechne 120 % von 70 € $70 \cdot 1,2 = 84$

120 %

16. Mit welchem Faktor muss man multiplizieren, um x um den angegebenen Prozentsatz zu erhöhen?

+ 15 %	+ 3 %	+ 30 %	+ 22 %	+ 4,5 %

17. Gib an, um welchen Prozentsatz x jeweils vergrößert wird!

$x \cdot 1,05$	$x \cdot 1,12$	$x \cdot 1,025$	$x \cdot 1,4$	$x \cdot 1,25$

Wird ein Grundwert G ($\cong 100\%$) um 12 % vermindert (kleiner gemacht), so bleiben 88 % übrig.
Man rechnet also: $(G : 100) \cdot 88 = G \cdot 0,88$

18. Mit welchem Faktor muss man multiplizieren, um x um den angegebenen Prozentsatz zu vermindern?

- 15 %	- 3 %	- 20 %	- 0,5 %	- 27 %

19. Gib an, um welchen Prozentsatz x jeweils vermindert wird!

$x \cdot 0,92$	$x \cdot 0,7$	$x \cdot 0,89$	$x \cdot 0,999$	$x \cdot 0,95$

20. Schreib zu den folgenden Beispielen jeweils einen Ansatz, am besten mit einem Änderungsfaktor!

- a. In Deutschland gilt für Bücher ein ermäßigter Mehrwertsteuersatz von 7%. Der Nettopreis eines Buches beträgt 12 €. Berechne den Verkaufspreis inklusive Mehrwertsteuer!
- b. Auf Lebensmittelpackungen müssen die Inhaltsstoffe angegeben werden, darunter der Zuckergehalt. Ein Becher Fruchtjoghurt (Inhalt 200 g) enthält 30 g Zucker. Der Zuckergehalt wird um 22 % reduziert. Berechne den Zuckergehalt nach der Reduktion!
- c. Frau Großbauer erhält im Monat ein Gehalt von 2360 € (netto). Im neuen Jahr wird dieses Gehalt um 8 % erhöht. Berechne das erhöhte Nettogehalt!

Grundwert berechnen

An einer Schule geben 78 Schüler/innen an, häufig mit dem Fahrrad in die Schule zu fahren, das sind 30 %. Wie viele Schüler/innen besuchen diese Schule?

Am einfachsten löst man das mit einer Schlussrechnung:

30 % 78 Schüler/innen ↪ : 30
 1 % 2,6 ↪ · 100
 100 % 260 Schüler/innen

oder: $(78 : 30) \cdot 100 = 260$

$$G = (A : p) \cdot 100$$

260 Schüler/innen besuchen diese Schule.



21. Ergänze die Tabelle!

	bekannter Anteil	1 %	Grundwert (100 %)
a.	540 sind 30 %		
b.	30 sind 5 %		
c.	17 sind 10 %		
d.	320 sind 8 %		

22. Schreib zu den folgenden Beispielen jeweils einen Ansatz und berechne den gesuchten Wert!

- a. In einem Betrieb sind 35 Frauen beschäftigt. Die Firma gibt an, dass ca. 60 % der Beschäftigten Frauen sind. Wie viele Personen sind in dem Betrieb beschäftigt?
- b. Bei einer Wahl erreichte die Partei BL („Besser Leben“) 47832 Stimmen, das waren 12 % aller gültigen Stimmen. Berechne, wie viele gültige Stimmen abgegeben wurden!

23. Eine Ware kostet inklusive 20 % Mehrwertsteuer W Euro. Kreuze die richtige Formel zur Berechnung des Nettopreises N an!

$N = (W : 20) \cdot 100$	<input type="checkbox"/>
$N = (W : 100) \cdot 20$	<input type="checkbox"/>
$N = (W : 80) \cdot 100$	<input type="checkbox"/>
$N = (W : 120) \cdot 100$	<input type="checkbox"/>
$N = (W : 100) \cdot 120$	<input type="checkbox"/>

24. Schreib zu den folgenden Beispielen jeweils einen Ansatz und berechne den gesuchten Wert!

- a. Eine Waschmaschine kostet inklusive 20 % Mehrwertsteuer 504 €. Berechne den Nettopreis!
- b. Nach einer Gehaltserhöhung um 5 % erhält Herr Krause monatlich 1890 €. Berechne das Gehalt vor der Erhöhung!
- c. Nach einer Preisreduktion um 10 % kostet eine Ware 70,20 €. Berechne den früheren Preis!

Relativer Anteil und Prozentsatz

Von 20 Kindern tragen 8 Kinder eine Brille.

$$\text{relativer Anteil} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Prozentsatz} = \frac{2}{5} \cdot 100 = 0,4 \cdot 100 = 40$$

40 % der Kinder tragen eine Brille.



$$\text{relativer Anteil} = \frac{\text{Anteil}}{\text{Grundwert}}$$

$$\text{Prozentsatz} = \frac{\text{Anteil}}{\text{Grundwert}} \cdot 100$$

$$p = \frac{A}{G} \cdot 100$$

WIE ?	Wie ermittelt man den Prozentsatz?	
Von 60 Personen besitzen 9 ein E-Bike. G = 60 A = 9	$\frac{A}{G} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$	$3 : 20 = 0,15$ $p = 0,15 \cdot 100 = 15 \%$
Bestimme Grundwert und Anteil!	Berechne den relativen Anteil!	Wandle in eine Dezimalzahl um! Die Multiplikation mit 100 ergibt den Prozentsatz.

25. Gib den relativen Anteil als gekürzte Bruchzahl an! Berechne den Prozentsatz!
5 von 40 Kindern tragen eine Zahnsperre.

Nicht alle Divisionen „enden“ so rasch. Man benötigt 4 Dezimalstellen, um den Prozentsatz auf 1 Dezimalstelle genau angeben zu können.

26. Gib den auf 1 Dezimalstelle gerundeten Prozentsatz an!

$\frac{2}{3} = 0,66666\dots$	$\frac{3}{7} = 0,42857\dots$	$\frac{3}{11} = 0,272727\dots$	$\frac{8}{26} = 0,307692\dots$

27. Bei einer Umfrage geben 1524 von 2400 Personen an, regelmäßig in Online-Shops zu kaufen. Gib den Prozentsatz auf 1 Dezimalstelle genau an!

28. Ein großer Betrieb konnte seinen Jahresumsatz von 7,8 Mio. € um 0,4 Mio. € steigern. Berechne, auf 1 Dezimalstelle genau, wie groß die prozentuelle Steigerung ist!

29. Das Nettogehalt von Frau Furkan wurde von 2500 € auf 2550 € erhöht. Berechne die prozentuelle Erhöhung!

Bestimme zuerst Grundwert und Anteil!

G =

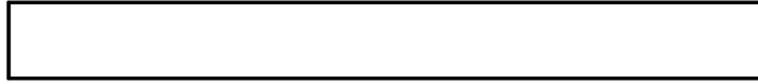
A =

Grafische Darstellung von Prozentsätzen

Eine Schule wird von 420 Schülerinnen und Schülern besucht.
85 % davon geben an, dass sie mit dem Angebot des Schulbuffets zufrieden sind.

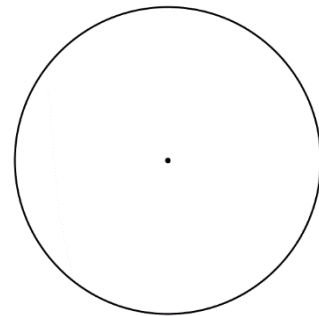
Der Prozentteil soll grafisch dargestellt werden.

Ein **Prozentstreifen** gelingt am besten, wenn man ihn 10 cm lang zeichnet. 1 % entspricht dann 1 mm.
Zeichne im Prozentstreifen die 85 % ein und beschrifte mit „85 % zufrieden“!



Die Prozentsätze kann man auch in einem **Kreisdiagramm** (als „Tortenstück“) darstellen.
Zur Berechnung des Zentriwinkels (in der Mitte) verwendet man den folgenden Zusammenhang:

1 Ganzes:	ganzer Kreis $\triangleq 360^\circ$
1 Prozent:	ein Hundertstel des Kreises $\triangleq 3,6^\circ$



Berechne den zu 85 % gehörigen Zentriwinkel!
Zeichne den Sektor im gegebenen Kreis ein!

30. Stelle die angegebenen Prozentsätze in den vorgegebenen Kreisen dar!
Berechne zuerst die Größe der zu zeichnenden Zentriwinkel α !

25%	40 %	17 %
$\alpha =$	$\alpha =$	$\alpha =$

31. In der österreichischen Fußball-Bundesliga steht das Spiel Red Bull Salzburg gegen Rapid Wien auf dem Programm. Eine Umfrage hat ergeben, dass 35 % der Zuseher zu Red Bull Salzburg helfen und 45 % zu Rapid Wien. Der Rest ist in dieser Partie neutral.

Stelle die Prozentsätze in einem Prozentstreifen und in einem Kreisdiagramm dar!