

ÜBERSICHT

Prozentrechnung

Prozentrechnung

1 Anteile als Prozente

2 Darstellung von Prozenten

3 Berechnung des Prozentsatzes

4 Berechnung des

Prozentwertes

5 Berechnung des Grundwertes

6 Rabatt und Mehrwertsteuer

7 Zinsrechnung

8 Zinsen für mehr als 1 Jahr



Das magisches Dreieck

decke die gesuchte Größe ab



für
j Jahre

Zinsfaktor

$$K_j = K \cdot \left(1 + \frac{z\%}{100}\right)^j$$

Anteile als Prozente

Anteile können auch mithilfe von Prozenten angegeben werden. Prozente sind andere Schreibweisen für Brüche mit dem **Nenner 100**.

pro cento = von Hundert

Umwandlungen

Bruch → Prozente

Erweitere den Bruch auf den *Nenner 100* und schreibe den *Zähler* als Prozentangabe.

$$\frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\%$$

Dezimal → Prozente

Verschiebe das Komma um *2 Stellen nach rechts* und schreibe dann als Prozentangabe.

$$\frac{25}{100} = 0,25 = 25\%$$

$$\frac{40}{100} = 0,40 = 0,4 = 40\%$$

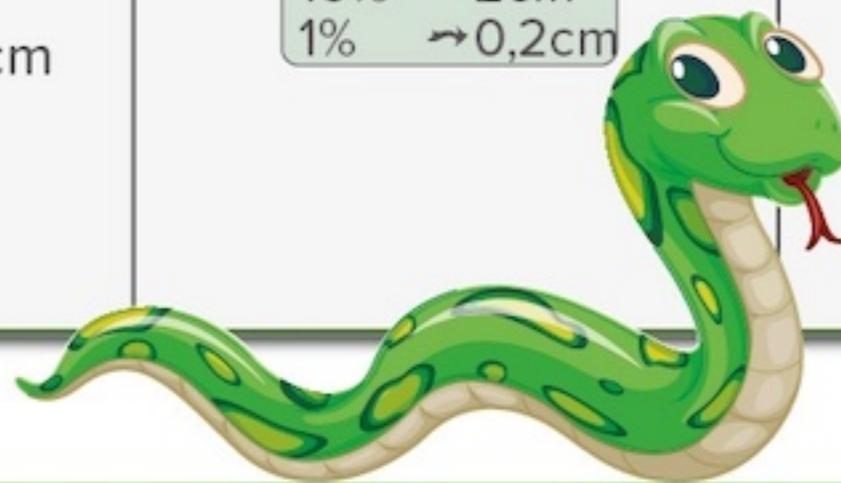
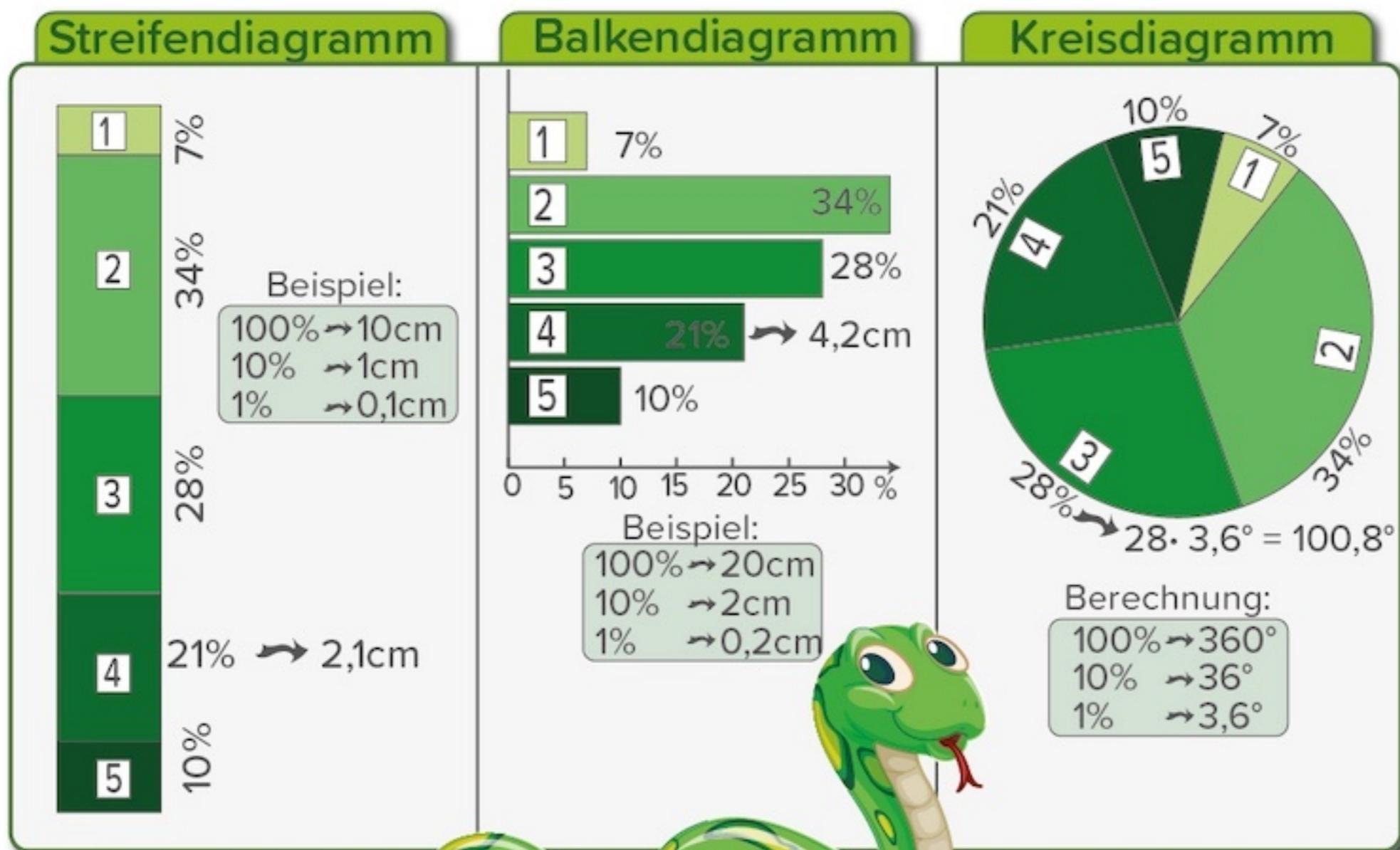
$$0,125 = 12,5\%$$



2

Darstellung von Prozenten

Prozentangaben können unterschiedlich dargestellt werden.



In einer Klasse mit 30 Schülern sind 18 Schüler an einer Grippe erkrankt. Wie viel Prozent sind das?

GRUNDWERT G

30 Schüler

Gesamtgröße, die 100% Angabe

PROZENTWERT W

18 Schüler

absoluter Anteil vom Ganzen

PROZENTSATZ p%

Gesucht:

relativer Anteil vom Ganzen in %

Die gesamte Klasse besteht aus 30 Schülern

$G = 30$ Schüler

18 Schüler davon sind erkrankt

$W = 18$ Schüler

Dreisatz

Formel

Schüler	%
30	100
1	$\frac{100}{30}$
18	$\frac{10 \cdot 18}{3}$

$100 : G$
 $\frac{100 \cdot W}{G} = \frac{100 \cdot 18}{30} = 60\%$

Es sind $p=60\%$.



$$\frac{W}{G} \cdot 100 = p\%$$

4 Berechnung des Prozentwertes

Jonas bekommt 40€ Taschengeld im Monat und spart davon 35%. Wie viel Geld spart er?

GRUNDWERT G

↓
40€

Gesamtgröße, die 100% Angabe

PROZENTSATZ p%

↓
35%

gesparter Anteil in %

PROZENTWERT W

↓

Gesucht:
gesparter Anteil in €

Sein gesamtes Taschengeld beträgt 40€

$G = 40 \text{ €}$

35% vom Taschengeld spart er

$p\% = 35\%$

Dreisatz

Formel

%	€
100	40
1	$\frac{40}{100}$
35	$\frac{40 \cdot 35}{100}$

$G : 100$

$\frac{G \cdot p\%}{100} = \frac{40 \cdot 35}{100} = 14\text{€}$

Es sind $W = 14\text{€}$.



$$\frac{p\%}{100} \cdot G = W$$

An einer Schule kommen 33 Lehrer aus Detmold. Das sind 60% aller Lehrer. Wie viele Lehrer hat die Schule insgesamt?

PROZENTWERT W



33 Lehrer

der absolute Anteil aus Detmold

PROZENTSATZ p%



60%

relativer Anteil von allen

GRUNDWERT G



Gesucht:

alle Lehrer an der Schule

Aus Detmold kommen 33 Lehrer

$W = 33$

60% der Lehrer kommt aus Detmold

$p\% = 60\%$

Dreisatz

Formel

%	Lehrer
60	33
1	$\frac{33}{60}$
100	$\frac{33 \cdot 100}{60}$

$\begin{matrix} :60 \\ \rightarrow \\ 1 \\ \cdot 100 \\ \rightarrow \\ 100 \end{matrix}$

$\begin{matrix} :60 \\ \leftarrow \\ \frac{33}{60} \\ \cdot 100 \\ \leftarrow \\ \frac{33 \cdot 100}{60} \end{matrix}$

$W : p\%$

$$\frac{100 \cdot W}{p\%} = \frac{100 \cdot 33}{60} = 55$$

Es sind $G = 55$ Lehrer.



$$\frac{W}{p\%} \cdot 100 = G$$

Ein Rabatt ist ein Preisnachlass. Von jedem verkauften Produkt muss der Verkäufer einen Anteil an den Staat als Mehrwertsteuer (zur Zeit 19%MwSt) abführen.

Rabatt

Auf eine Stereoanlage gibt es einen Rabatt in Höhe von 45%. Sie kostet jetzt 376,75€.
Wie viel hat sie vorher gekostet?

← Alter Preis 100% →

Neuer Preis	Rabatt
376,75€	45%
55%	

Gesucht ist der alte Preis = 100% (G)

$$G = \frac{W \cdot 100}{p\%} = \frac{376,75 \cdot 100}{55\%} = 685\text{€}$$

Die Stereoanlage hat vorher 685€ gekostet.

Mehrwertsteuer

Eine Stereoanlage kostet mit MwSt 356€. Wie teuer ist sie ohne MwSt?

← BRUTTO Preis 356€ →

NETTO Preis	MwSt
Preis ohne MwSt 100%	19%

← Preis mit MwSt 119% →

Gesucht ist der Netto Preis = 100% (G)

$$G = \frac{W \cdot 100}{p\%} = \frac{356 \cdot 100}{119\%} = 299,16\text{€}$$

Ohne Mehrwertsteuer kostet die Stereoanlage 299,16€.

beachte

PROZENTWERT $\xleftrightarrow{\text{müssen passen}}$ PROZENTSATZ



Zinsrechnung ist wie Prozentrechnung nur mit anderen Begriffen. Zinsen sind *Jahreszinsen* und werden immer für *1 Jahr berechnet*. Legt man bei einer Bank Geld an, so erhält man Zinsen. Leiht man sich Geld von der Bank, so muss man der Bank Zinsen bezahlen.

Prozentrechnung

Grundwert $G = \frac{W}{p\%} \cdot 100$

Prozentwert $W = \frac{p\%}{100} \cdot G$

Prozentsatz $p\% = \frac{P}{G} \cdot 100$



Zinsrechnung

Kapital $K = \frac{Z}{z\%} \cdot 100$

Zinsen $Z = \frac{z\%}{100} \cdot K$

Zinssatz $z\% = \frac{Z}{K} \cdot 100$

Tageszinsen

Jemand legt 2500€ bei einem Zinssatz von 4,5% für 175 Tage an. Wie viel Zinsen erhält er für das angelegte Kapital?

Tage	Zinsen
360	112,50€ = $2500 \cdot \frac{4,5\%}{100}$
1	$\frac{112,50}{360}$
175	$\frac{112,50}{360} \cdot 175 = 54,69€$

Zinsformel für t Tage:

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

$$Z = 2500 \cdot \frac{4,5\%}{100} \cdot \frac{175}{360}$$

Legt man sein Geld für mehrere Jahre bei der Bank an, so gibt es 2 unterschiedliche Anlagemöglichkeiten.

Herr Herbst legt für 6 Jahre 5000€ bei einem Zinssatz von 5,5% an.

Ohne Zinseszins

Zinsen werden nicht mitverzinst.

$$Z_1 = \frac{z\%}{100} \cdot K = \frac{5,5\%}{100} \cdot 5000 = 275\text{€}$$

$$Z_6 = 6 \cdot 275\text{€} = 1650\text{€}$$

$$K_6 = 5000\text{€} + 1650\text{€} = 6650\text{€}$$



$$K_j = K + j \cdot \frac{z\%}{100} \cdot K$$

Mit Zinseszins

Es gibt auch Zinsen auf die Zinsen.

← Kapital nach 1 Jahr: 105,5% →

KAPITAL: 5000€ = 100% 5,5% Zinsen

$$K_1 = 5000 \cdot \frac{105,5\%}{100} = 5000 \cdot 1,055 = 5275\text{€}$$

$$K_2 = 5275 \cdot \frac{105,5\%}{100} = 5275 \cdot 1,055 = 5565\text{€}$$

$$K_3 = 5000 \cdot 1,055 \cdot 1,055 \cdot 1,055 = 5871\text{€}$$

$$K_6 = 5000 \cdot 1,055^6 = 6894\text{€}$$



$$K_j = K \cdot \left(1 + \frac{z\%}{100}\right)^j$$