



Prozentrechnung

Prozentbegriff.....	2
Methodischer Hinweis.....	2
Screencast.....	2
Hinweis zur Textverarbeitung.....	2
Vergleichen.....	3
Vergleichsmöglichkeiten.....	3
Absoluter Vergleich.....	3
Relativer Vergleich.....	3
Lösungen: Vergleichen.....	4
Vergleichsmöglichkeiten.....	4
Absoluter Vergleich.....	4
Relativer Vergleich.....	4
Prozentangaben berechnen.....	5
Lösungen: Prozentangaben berechnen.....	6
Prozentsatz p berechnen.....	7
Lösungen: Prozentsatz p berechnen.....	8
Aufgaben: Prozentsatz p berechnen.....	9
Lösungen: Aufgaben: Prozentsatz p berechnen.....	10
Prozentsatz p berechnen – Dreisatz.....	11
Lösungen: Prozentsatz p berechnen – Dreisatz.....	12
Aufgaben: Prozentsatz p berechnen - Dreisatz.....	13
Lösungen: Prozentsatz p berechnen – Dreisatz.....	14
Brüche und Prozentzahlen.....	15
Lösungen: Brüche und Prozentzahlen.....	16
Prozentwert P berechnen.....	17
Lösungen: Prozentwert P berechnen.....	18
Aufgaben: Prozentwert P berechnen.....	19
Lösungen: Aufgaben: Prozentwert P berechnen.....	20
Prozentwert P berechnen - Dreisatz.....	21
Lösungen: Prozentwert P berechnen - Dreisatz.....	22
Aufgaben: Prozentwert P berechnen -Dreisatz.....	23
Lösungen: Aufgaben: Prozentwert P berechnen.....	24
Grundwert G berechnen.....	25
Lösungen: Grundwert G berechnen.....	26
Aufgaben: Grundwert G berechnen.....	27
Aufgaben: Grundwert G berechnen.....	28
Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen.....	29
Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen.....	30
Grundwert G berechnen -Dreisatz.....	31
Lösungen: Grundwert berechnen -Dreisatz.....	32
Aufgaben: Grundwert G berechnen- Dreisatz.....	33
Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen - Dreisatz.....	34
Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen - Dreisatz.....	35
Prozentrechnung - Selbsttest.....	36
Lösungen: Prozentrechnung - Selbsttest.....	37
Einfache Textaufgaben.....	38
Einfache Textaufgaben - Dreisatz.....	39

Prozentrechnung

Prozentbegriff

Zum Begriff Prozent siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Prozent> .

Der Begriff *Prozentsatz* wird in der Literatur unterschiedlich verwendet. Einige Autoren verwenden ihn für den Ausdruck , andere verwenden ihn für den [Ausdruck](#) . Einige Autoren verwenden um der besseren Unterscheidung willen die Begriffe *Prozentfuß* für den Ausdruck und *Prozentsatz* für den Ausdruck

Diese Begriffe werden hier verwendet:

Achtung! 5 % ist eine Prozentangabe. 5 ist der Prozentsatz, das Zeichen % steht für 1/100.
Prozentsatz p , Prozentwert P , Grundwert G

Die Prozentrechnung ist ein Sonderfall der proportionalen Zuordnung, bei dem ein Basiwert 100 festgelegt wird!

Die Proportionalität definiert sich durch Quotientengleichheit $\frac{P}{G} = \frac{p}{100}$ bzw. die Funktion $P = \frac{p}{100} * G$.

Methodischer Hinweis

Kündigen Sie nicht „Wir kommen jetzt zur Prozentrechnung“ an!

Die Prozentrechnung wird eigenständig über das Vergleichen eingeführt. Nach der Festigung des Prozentbegriffes folgt die Berechnung von p , P und G .

Sind die proportionalen Zuordnung vorab behandelt worden, erleichtert der wahrscheinliche Aha-Effekt – das kennen wir doch – die Berechnungen. Andernfalls ist das Thema „Prozentrechnung“ eine Vorbereitung zum Thema „Proportionalen Zuordnung“.

Die Verfahren Zuordnungstabelle und Dreisatz sind alternativ gedacht. Übrigens ist der Dreisatz auch eine Zuordnungstabelle in anderer Darstellung! Leistungsstärkere Schüler kann die zweite Lösungsform angeboten werden.

Nach dem Thema „Einfache Textaufgaben“ wird die Prozentrechnung mit einer Kalusur abgeschlossen.

Die Darstellung von Prozentsätzen in Balken-, Kreisdiagrammen erfolgt in einer abgesetzten Einheit
Aufgaben zur Prozentrechnung mit vermehrten oder verminderten Grundwert oder zur Mehrwertsteuer werden später, in Klasse 9, aufgegriffen. (Was Hänchen schwer oder gar nicht lernt, lernt Hans ganz schnell).

Hilfreiche Seiten?: http://www.eduhi.at/index.php?url=themen&top_id=1975

Screencast

Die Screencasts sind mit dem kostenlosen Programm Wink erstellt: <http://www.debugmode.com/wink/>

Gerade schwächere Schüler können sich den Lösungsvorgang wiederholt anschauen.

Hinweis zur Textverarbeitung

Nummerierung: Sollte die Nummerierung nicht stimmen, zeigen Sie mit dem Mauscursor auf die Nummer, betätigen Sie die rechte Maustaste, wählen Sie dann im Kontextmenü die gewünschte Aktion.

Verborgener Text: Sind in der Normalansicht ein Text oder Werte unterpunktet, sind diese im gedruckten Text und Dokumentvorschau verborgen. Um die Sichtbarkeit zu ändern, klicken Sie im Menü auf *Format > Zeichen*.
Setze oder entferne ein Häkchen im Kästchen *Verborgener*.

Vergleichen

Aufgabe: Die Fahrräder der Schüler eines jeden Jahrganges einer großen Schule wurden kontrolliert. Die folgenden Werte sind ein Auszug der geführten Mängelliste:

Jahrgang	Kontrollierte Fahrräder	Räder ohne Mängel	Beanstandete Räder
...
7	80		24
8	120		30

In welchem Jahrgang werden die Räder besser gepflegt?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Vergleichsmöglichkeiten

Es gibt drei Möglichkeiten zu antworten:

Im Jahrgang 7 sind die Räder gepflegter, weil

Im Jahrgang 8 sind die Räder gepflegter, weil

Das ist nicht so einfach zu beantworten, weil

Absoluter Vergleich

Wir vergleichen nur die defekten oder unbeanstandeten Räder:

24 defekte Räder sind weniger als 30 defekte Räder. Jahrgang ... pflegt besser.

Oder

90 heile Räder sind mehr als 56 heile Räder. Jahrgang ... pflegt besser.

Relativer Vergleich

Beziehe die Zahl der defekten Räder auf alle Räder eines Jahrganges:

Jahrgang 7	24 von 80 Rädern sind defekt. Mathematisch ausgedrückt: $\frac{24}{80}$.
Jahrgang 8	

Rechne in beiden Jahrgängen auf die gleiche Anzahl von Rädern, z.B. 40, um:

Jahrgang 7	$\frac{24}{80}$ kürzen mit 2: $\frac{12}{40}$ von Rädern sind defekt.
Jahrgang 8	

Von Prozentrechnung wird gesprochen, wenn der Vergleich auf 100 Einheiten (Räder) bezogen wird:

Jahrgang 7	$\frac{24}{80}$ kürzen mit 8: $\frac{3}{10}$, dann erweitern mit 10: $\frac{30}{100}$. 30 von 100 Rädern sind defekt. Oder 30 % der Räder sind defekt.
Jahrgang 8	

Jetzt kommst du beim Vergleich mit Prozentangaben immer zum gleichen Ergebnis:

..... defekte Räder sind weniger als defekte Räder. Jahrgang ... pflegt besser.

Oder

..... heile Räder sind mehr als heile Räder. Jahrgang ... pflegt besser.

Lösungen: Vergleichen

Aufgabe: Die Fahrräder der Schüler eines jeden Jahrganges einer großen Schule wurden kontrolliert. Die folgenden Werte sind ein Auszug der geführten Mängelliste:

Jahrgang	Kontrollierte Fahrräder	Räder ohne Mängel	Beanstandete Räder
...
7	80	56	24
8	120	90	30

In welchem Jahrgang werden die Räder besser gepflegt?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Vergleichsmöglichkeiten

Es gibt drei Möglichkeiten zu antworten:

Im Jahrgang 7 sind die Räder gepflegter, weil

weniger Räder beanstandet wurden.

Im Jahrgang 8 sind die Räder gepflegter, weil

mehr Räder in Ordnung sind.

Das ist nicht so einfach zu beantworten, weil in Klasse 7 von weniger Rädern auch weniger Räder defekt sind.

Man kann nicht richtig vergleichen, da die Anzahl der geprüften Räder nicht gleich ist.

Absoluter Vergleich

Wir vergleichen nur die defekten oder unbeanstandeten Räder:

24 defekte Räder sind weniger als 30 defekte Räder. Jahrgang 7 pflegt besser.

Oder

90 heile Räder sind mehr als 56 heile Räder. Jahrgang 8 pflegt besser.

Relativer Vergleich

Beziehe die Zahl der defekten Räder auf alle Räder eines Jahrganges:

Jahrgang 7	24 von 80 Rädern sind defekt. Mathematisch ausgedrückt: $\frac{24}{80}$.
Jahrgang 8	30 von 120 Rädern sind defekt. Mathematisch ausgedrückt: $\frac{30}{120}$.

Rechne in beiden Jahrgängen auf die gleiche Anzahl von Rädern, z.B. 40, um:

Jahrgang 7	$\frac{24}{80}$ kürzen mit 2: $\frac{12}{40}$. 12 von 40 Rädern sind defekt.
Jahrgang 8	$\frac{30}{120}$ kürzen mit 3: $\frac{10}{40}$. 10 von 40 Rädern sind defekt.

Von Prozentrechnung wird gesprochen, wenn der Vergleich auf 100 Einheiten (Räder) bezogen wird:

Jahrgang 7	$\frac{24}{80}$ kürzen mit 8: $\frac{3}{10}$, dann erweitern mit 10: $\frac{30}{100}$. 30 von 100 Rädern sind defekt. Oder 30 % der Räder sind defekt.
Jahrgang 8	$\frac{30}{120}$ kürzen mit 30, dann erweitern mit 25: $\frac{25}{100}$. 25 von 100 Rädern sind defekt. Oder 25 % der Räder sind defekt.

Jetzt kommst du beim Vergleich mit Prozentangaben immer zum gleichen Ergebnis:

25% defekte Räder sind weniger als 30% defekte Räder. Jahrgang 8 pflegt besser.

Oder

75% heile Räder sind mehr als 70% heile Räder. Jahrgang 8 pflegt besser.

Prozentangaben berechnen

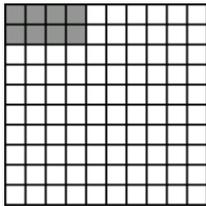
1. Berechne die Anteile in Prozent und vergleiche.

a) 62 von 200 im Vergleich zu 42 von 150

$$\frac{62}{200} = \text{oder } \dots \% \quad \frac{42}{150} = \quad = \quad \text{oder } \dots \%$$

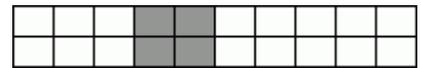
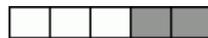
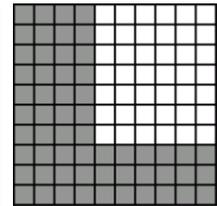
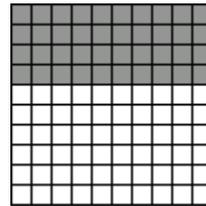
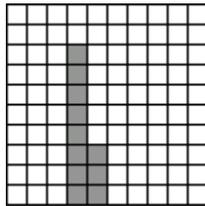
b) 12 m von 75 m im Vergleich zu 21 m von 125 m

2. Wie viel Prozent einer Fläche sind grau gefärbt? Notiere einen kurzen Satz, dann einen Bruch, schließlich den Anteil in Prozent.



8 von 100 Kästchen sind grau.

$$\frac{8}{100} = 8 \%$$



3. Der **Prozentsatz** wird mit **p** abgekürzt. Der Teil wird **Prozentwert P** genannt.

Das Ganze wird **Grundwert G** genannt.

Beachte die Unterscheidung Prozentangabe und Prozentsatz:

5 % ist eine Prozentangabe. 5 ist der Prozentsatz, das Zeichen % steht für 1/100.

4. Schreibe als Prozent.

$$\frac{1}{10} = \frac{\quad}{100} =$$

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

$$\frac{1}{20} =$$

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

$$\frac{12}{25} =$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\quad}{100} =$$

$$\frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{4} =$$

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

$$\frac{3}{5} =$$

5. Schreibe als Bruch. Kürze, wenn möglich.

$$27 \% =$$

$$12 \% =$$

$$40 \% =$$

$$5 \% =$$

$$0.5 \% =$$

$$33 \% =$$

$$10 \% =$$

$$48 \% =$$

$$90 \% =$$

$$2,5 \% =$$

Lösungen: Prozentangaben berechnen

1. Berechne die Anteile in Prozent und vergleiche.

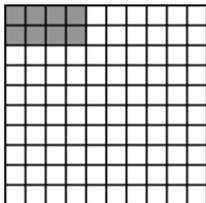
a) 62 von 200 im Vergleich zu 42 von 150

$$\frac{62}{200} = \frac{31}{100} \text{ oder } 31\% \quad \frac{42}{150} = \frac{14}{50} = \frac{28}{100} \text{ oder } 28\%$$

b) 12 m von 75 m im Vergleich zu 21 m von 125 m

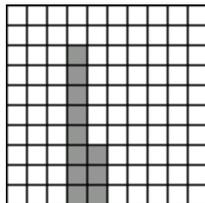
$$\frac{12}{75} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} \text{ oder } 16\% \quad \frac{21}{125} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} \text{ oder } 16\%$$

2. Wie viel Prozent einer Fläche sind grau gefärbt? Notiere einen kurzen Satz, dann einen Bruch, schließlich den Anteil in Prozent.



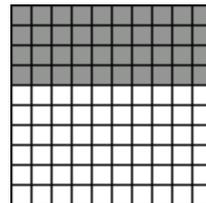
8 von 100 Kästchen sind grau.

$$\frac{8}{100} = 8\%$$



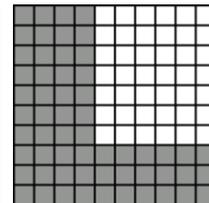
11 von 100 Kästchen sind grau.

$$\frac{11}{100} = 11\%$$



40 von 100 Kästchen sind grau.

$$\frac{40}{100} = 40\%$$



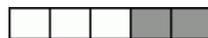
58 von 100 Kästchen sind grau.

$$\frac{58}{100} = 58\%$$



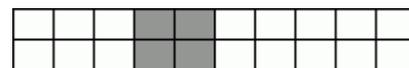
5 von 10 Kästchen sind grau.

$$\frac{5}{10} = \frac{50}{100} = 50\%$$



2 von 5 Kästchen sind grau.

$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$$



4 von 20 Kästchen sind grau.

$$\frac{4}{20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

3. Der **Prozentsatz** wird mit **p** abgekürzt. Der Teil wird **Prozentwert P** genannt.

Das Ganze wird **Grundwert G** genannt.

Beachte die Unterscheidung Prozentangabe und Prozentsatz:

5 % ist eine Prozentangabe. 5 ist der Prozentsatz, das Zeichen % steht für 1/100.

4. Schreibe als Prozent

$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$$

$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

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

$$\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\%$$

$$\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$$

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$$

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

$$\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\%$$

5. Schreibe als Bruch. Kürze, wenn möglich.

$$27\% = \frac{27}{100}$$

$$12\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$$

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

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

$$0,5\% = \frac{0,5}{100} = \frac{1}{200}$$

$$33\% = \frac{33}{100}$$

$$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$48\% = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$$

$$90\% = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$$

$$2,5\% = \frac{2,5}{100} = \frac{1}{40}$$

Prozentsatz p berechnen

Füge die Abkürzungen für den Grundwert, den Prozentwert, den Prozentsatz ein.

Aufgabe: • 48 von 60 Stücken sind wie viel Prozent?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Was wissen wir, was suchen wir:?

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:
 und der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist:

Trage die bekannten 3 Werte in eine Tabelle ein. Die unbekannte Größe steht rechts in die Tabelle. Die mittlere Spalte bleibt zunächst leer.

Teil			p
Ganze			

1. Schritt Setze eine 1 in die Lücke in der Zeile, in der nicht das **p** steht.

Teil			p
Ganze			

2. Schritt Wie musst du rechnen, um zuerst auf 1 Einheit, dann auf 100 Einheiten zu kommen?

Teil			p
Ganze			

3. Schritt Führe diese Rechnungen ebenso in der Tabellenzeile aus, in der **p** steht. Rechne noch nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.

Teil			p =
Ganze			

4. Schritt Rechne den Prozentsatz aus:

p =

**Der Prozentsatz beträgt: p =
 48 von 60 Teilen sind**

Abgeleitete Formel	Prozentsatz =	p =
---------------------------	----------------------	------------

Tipp:

Kürze so, dass im Zähler 100, 10 oder 1 steht!
 Mit 100 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 2 Stellen nach rechts.
 Mit 10 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 1 Stellen nach rechts.

Lösungen: Prozentsatz p berechnen

Füge die Abkürzungen für den Grundwert G, den Prozentwert P, den Prozentsatz p ein.

Aufgabe: • 48 von 60 Stücken sind wie viel Prozent?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Was wissen wir, was suchen wir?:

gegeben: das Ganze: **G = 60**, der Teil: **P = 48**, und der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist: **100**. gesucht: **p**

Trage die bekannten 3 Werte in eine Tabelle ein. Die unbekannte Größe steht rechts in die Tabelle. Die mittlere Spalte bleibt zunächst leer.

Teil	48		p
Ganze	60		100

1. Schritt Setze eine 1 in die Lücke in der Zeile, in der nicht das **p** steht.

Teil	48		p
Ganze	60	1	100

2. Schritt Wie musst du rechnen, um zuerst auf 1 Einheit, dann auf 100 Einheiten zu kommen?

Teil	48		p
Ganze	60	1	100

$\xrightarrow{\quad : 60 \quad}$ $\xrightarrow{\quad \cdot 100 \quad}$

3. Schritt Führe diese Rechnungen ebenso in der Tabellenzeile aus, in der **p** steht. Rechne noch nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.

Teil	48	$\frac{48}{60}$	$x = \frac{48}{60} \cdot 100$
Ganze	60	1	100

$\xrightarrow{\quad : 60 \quad}$ $\xrightarrow{\quad \cdot 100 \quad}$

4. Schritt Rechne den Prozentsatz aus:

$$x = \frac{48}{60} \cdot 100 = \frac{48}{60} \cdot \frac{100}{1} = \frac{48 \cdot 100}{60} = 80$$

Der Prozentsatz beträgt 80: p = 80.

48 von 60 Teilen sind 80%.

Abgeleitete Formel

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

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

Tip:

Kürze so, dass im Zähler 100, 10 oder 1 steht!

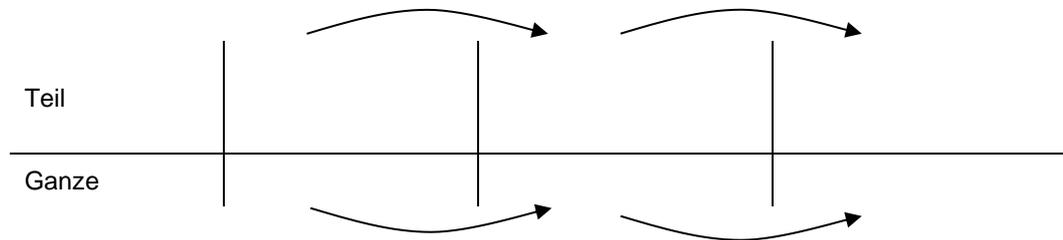
Mit 100 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 2 Stellen nach rechts.

Mit 10 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 1 Stellen nach rechts.

Aufgaben: Prozentsatz p berechnen

1. In einer Schule mit 450 Schülern sind 117 Fahrschüler.
Wie viel Prozent sind Fahrschüler, wie viel Prozent sind keine Fahrschüler?

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:
und der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist:

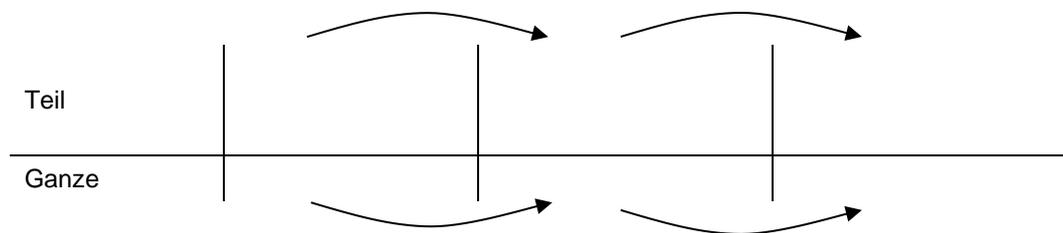


Der Prozentsatz beträgt $p = \dots\dots$

117 Fahrschüler sind Der Rest, oder sind keine Fahrschüler.

2. Berechne den Prozentsatz im Heft:
In einer Gemeinde sind von 1250 arbeitsfähigen Personen 105 arbeitslos gemeldet.
3. Rechne im Heft: 100g des gleichen Tees kostet in der Einkaufsgalerie in der Großstadt 4,10 € und in der Kleinstadt 3,20 €. Berechne den Preisunterschied in Prozent bezogen auf
a) den geringeren Preis b) und den höheren Preis. Runde auf ganze Prozentsätze.
4. Ein Kellner hat 651,70 € in seiner Geldbörse. Nach Abrechnung hat er Waren für 603,50 € verkauft, man sagt auch umgesetzt.
- a) Wie viel Trinkgeld hat er bekommen.
- b) Wie viel Prozent sind das vom Umsatz?

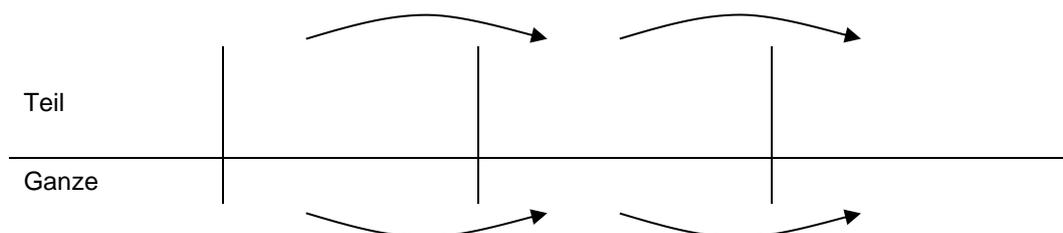
gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:



Der Prozentsatz beträgt $p = \dots\dots$ Der Kellner erhielt € oder Trinkgeld.

5. Ein Händler kauft eine Ware für 148,- € ein und verkauft sie für 185,- €. Berechne, wie viel Prozent der Verkaufspreis vom Einkaufspreis ist. Berechne den Gewinn (=Verkaufspreis - Einkaufspreis) in Prozent, notiere die Rechnung.

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:



Der Prozentsatz beträgt $p = \dots\dots$

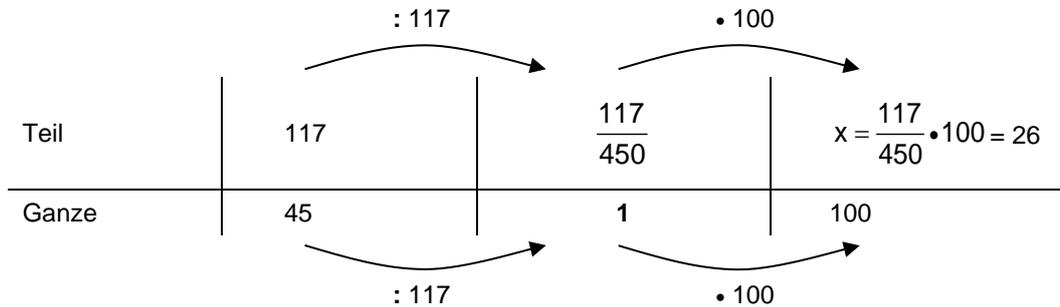
..... Der Gewinn beträgt

Lösungen: Aufgaben: Prozentsatz p berechnen

1. In einer Schule mit 450 Schülern sind 117 Fahrschüler.
Wie viel Prozent sind Fahrschüler, wie viel Prozent sind keine Fahrschüler?

gegeben: das Ganze: $G = 450$, der Teil: $P = 117$,
und der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist: 100

gesucht: p



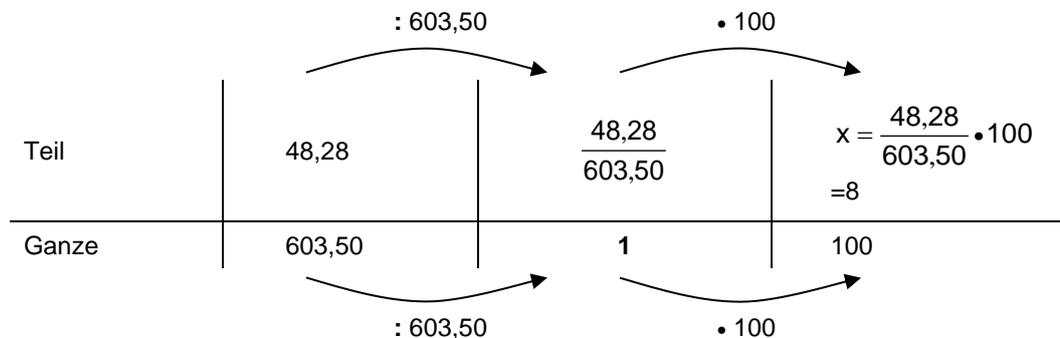
Der Prozentsatz beträgt $p = 26$.

117 Fahrschüler sind 26 %. Der Rest, oder 74 % sind keine Fahrschüler.

2. Berechne den Prozentsatz.
In einer Gemeinde sind von 1250 arbeitsfähigen Personen 105 arbeitslos gemeldet.
3. 100g des gleichen Tees kostet in der Einkaufsgalerie in der Großstadt 4,10 € und in der Kleinstadt 3,20 €. Berechne den Preisunterschied in Prozent bezogen auf
a) den geringeren Preis b) und den höheren Preis. Runde auf ganze Prozentsätze.
4. Ein Kellner hat 651,70 € in seiner Geldbörse. Nach Abrechnung hat er Waren für 603,50 € verkauft, man sagt auch umgesetzt.
- a) Wie viel Trinkgeld hat er bekommen. $651,78 - 603,50 = 48,28$
b) Wie viel Prozent sind das vom Umsatz?

gegeben: das Ganze: $G = 603,50$, der Teil: $P = 48,28$,

gesucht: p

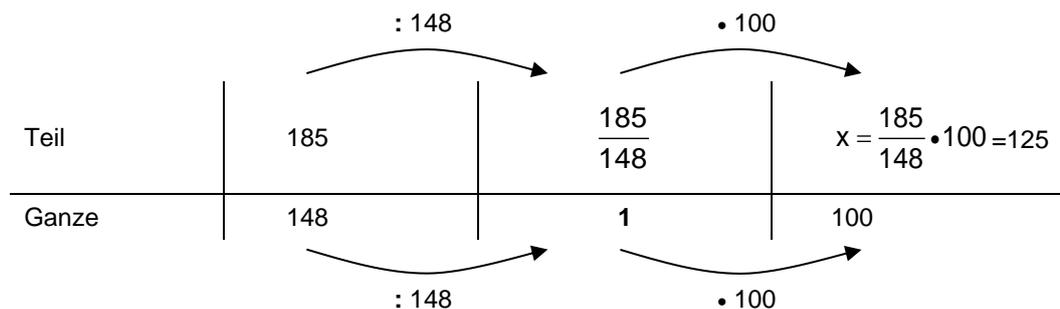


Der Prozentsatz beträgt $p = 8$. Der Kellner erhielt 48,28 € oder 8 % Trinkgeld.

5. Ein Händler kauft eine Ware für 148,- € ein und verkauft sie für 185,- €. Berechne, wie viel Prozent der Verkaufspreis vom Einkaufspreis ist. Berechne den Gewinn (=Verkaufspreis - Einkaufspreis) in Prozent, notiere die Rechnung.

gegeben: das Ganze: $G = 148$, der Teil: $P = 185$,

gesucht: p



Der Prozentsatz beträgt $p = 125$.

$125\% - 100\% = 25\%$. Der Gewinn beträgt 25 %.

Prozentsatz p berechnen – Dreisatz

Füge die Abkürzungen für den Grundwert, den Prozentwert, den Prozentsatz ein.

Aufgabe: • 48 von 60 Stücken sind wie viel Prozent?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Was wissen wir, was suchen wir?

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:
 und die Prozentangabe, die dem Ganzen zugeordnet ist:

1. Zeile Schreibe auf, welcher Wert der Prozentangabe 100 % zuzuordnen ist.

..... ⇒ **100 %**

2. Zeile Rechne auf eine Einheit zurück:
 Notiere die Rechnung neben dem Pfeil, um vom Ganzen auf 1 Einheit zu kommen?


 ⇒ **100 %**
 1 ⇒

Übertrage die Rechenoperation auf die Prozente. Rechne aber nicht, schreibe einen Bruch.


 ⇒ **100 %** 
 1 ⇒

3. Zeile Schreibe links neben den Pfeil wie musst du rechnen, um auf den Teil zu kommen.
 Verfahre ebenso rechts. Rechne wieder nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.


 ⇒ **100 %** 

 1 ⇒
 ⇒ 

Rechne den Prozentsatz aus:

p =

Der Prozentsatz beträgt: p =
 48 von 60 Teilen sind

Abgeleitete Formel	Prozentsatz =	p =
---------------------------	----------------------	------------

Tip:

Kürze so, dass im Zähler 100, 10 oder 1 steht!
 Mit 100 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 2 Stellen nach rechts.
 Mit 10 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 1 Stellen nach rechts.

Lösungen: Prozentsatz p berechnen – Dreisatz

Füge die Abkürzungen für den Grundwert **G**, den Prozentwert **P**, den Prozentsatz **p** ein.

Aufgabe: • 48 von 60 Stücken sind wie viel Prozent?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Was wissen wir, was suchen wir:?

gegeben: das Ganze: **G = 60**, der Teil: **P = 48**, gesucht: **p %**
 und die Prozentangabe, die dem Ganzen zugeordnet ist: **100 %**

1. Zeile Schreibe auf, welcher Wert der Prozentangabe 100 % zuzuordnen ist.

$$60 \quad \Rightarrow \quad 100 \%$$

2. Zeile Rechne auf eine Einheit zurück:
 Notiere die Rechnung neben dem Pfeil, um vom Ganzen auf 1 Einheit zu kommen?

$$\begin{array}{l} : 60 \quad \curvearrowright \quad 60 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1 \end{array} \quad \Rightarrow \quad 100 \%$$

Übertrage die Rechenoperation auf die Prozente. Rechne aber nicht, schreibe einen Bruch.

$$\begin{array}{l} : 60 \quad \curvearrowright \quad 60 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1 \end{array} \quad \Rightarrow \quad 100 \%$$

$$\begin{array}{l} \quad \quad \quad \quad \quad \Rightarrow \quad \frac{100}{60} \% \\ \quad \curvearrowleft : 60 \end{array}$$

3. Zeile Schreibe links neben den Pfeil wie musst du rechnen, um auf den Teil zu kommen.
 Verfahre ebenso rechts. Rechne wieder nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.

$$\begin{array}{l} : 60 \quad \curvearrowright \quad 60 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1 \\ \bullet 48 \quad \curvearrowright \quad 48 \end{array} \quad \Rightarrow \quad 100 \%$$

$$\begin{array}{l} \quad \quad \quad \quad \quad \Rightarrow \quad \frac{100}{60} \% \\ \quad \curvearrowleft : 60 \\ \quad \curvearrowleft \bullet 48 \\ \quad \Rightarrow \quad \frac{100}{60} \bullet 48 \% \end{array}$$

Rechne den Prozentsatz aus:

$$p = \frac{100}{60} \bullet 48 = \frac{100 \bullet 48}{60} = \frac{10 \bullet 48}{6} = 10 \bullet 8 = 80$$

Der Prozentsatz beträgt 80: p = 80.
48 von 60 Teilen sind 80%.

**Abgeleitete
 Formel**

$$\text{Prozentsatz} = \frac{\text{Prozentwert} \bullet 100}{\text{Grundwert}}$$

$$p = \frac{P \bullet 100}{G}$$

Tip:

Kürze so, dass im Zähler 100, 10 oder 1 steht!
 Mit 100 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 2 Stellen nach rechts.
 Mit 10 malnehmen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 1 Stellen nach rechts.

Aufgaben: Prozentsatz p berechnen - Dreisatz

1. In einer Schule mit 450 Schülern sind 117 Fahrschüler.
Wie viel Prozent sind Fahrschüler, wie viel Prozent sind keine Fahrschüler?

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:
und die Prozentangabe, die dem Ganzen zugeordnet ist:



Der Prozentsatz beträgt $p = \dots\dots$

117 Fahrschüler sind Der Rest, oder sind keine Fahrschüler.

2. Berechne den Prozentsatz im Heft:
In einer Gemeinde sind von 1250 arbeitsfähigen Personen 105 arbeitslos gemeldet.
3. Rechne im Heft: 100g des gleichen Tees kostet in der Einkaufsgalerie in der Großstadt 4,10 € und in der Kleinstadt 3,20 €. Berechne den Preisunterschied in Prozent bezogen auf
a) den geringeren Preis b) und den höheren Preis. Runde auf ganze Prozentzahlen.
4. Ein Kellner hat 651,70 € in seiner Geldbörse. Nach Abrechnung hat er Waren für 603,50 € verkauft, man sagt auch umgesetzt.
a) Wie viel Trinkgeld hat er bekommen.
b) Wie viel Prozent sind das vom Umsatz?

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:



Der Prozentsatz beträgt $p = \dots\dots$. Der Kellner erhielt € oder Trinkgeld.

5. Ein Händler kauft eine für 148,- € ein und verkauft sie für 185,- €. Berechne, wie viel Prozent der Verkaufspreis vom Einkaufspreis ist. Berechne den Gewinn in Prozent, notiere die Rechnung.

gegeben: das Ganze:, der Teil:, gesucht:



Der Prozentsatz beträgt $p = \dots\dots$

..... Der Gewinn beträgt

Lösungen: Prozentsatz p berechnen – Dreisatz

1. In einer Schule mit 450 Schülern sind 117 Fahrschüler.
Wie viel Prozent sind Fahrschüler, wie viel Prozent sind keine Fahrschüler?

gegeben: das Ganze: $G = 450$, der Teil: $P = 117$,
und der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist: 100

gesucht: p

$$\begin{array}{rcl}
 : 450 & \curvearrowright & 450 \\
 & & \Rightarrow 100 \% \\
 & & \\
 \bullet 117 & \curvearrowright & 1 \\
 & & \Rightarrow \frac{100}{450} \\
 & & \\
 & & 117 \\
 & & \Rightarrow \frac{100}{450} \bullet 117
 \end{array}$$

Der Prozentsatz beträgt $p = 26$.

117 Fahrschüler sind 26 %. Der Rest, oder 74 % sind keine Fahrschüler.

2. Berechne den Prozentsatz.
In einer Gemeinde sind von 1250 arbeitsfähigen Personen 105 sind arbeitslos gemeldet.
3. 100g des gleichen Tees kostet in der Einkaufsgalerie in der Großstadt 4,10 € und in der Kleinstadt 3,20 €. Berechne den Preisunterschied in Prozent bezogen auf
a) den geringeren Preis b) und den höheren Preis. Runde auf ganze Prozentzahlen.
4. Ein Kellner hat 651,70 € in seiner Geldbörse. Nach Abrechnung hat er Waren für 603,50 € verkauft, man sagt auch umgesetzt.
a) Wie viel Trinkgeld hat er bekommen. $651,78 - 603,50 = 48,28$
b) Wie viel Prozent sind das vom Umsatz?

gegeben: das Ganze: $G = 603,50$, der Teil: $P = 48,28$

gesucht: p %

$$\begin{array}{rcl}
 : 603,50 & \curvearrowright & 603,50 \\
 & & \Rightarrow 100 \% \\
 & & \\
 \bullet 48,28 & \curvearrowright & 1 \\
 & & \Rightarrow \frac{100}{603,50} \% \\
 & & \\
 & & 48,28 \\
 & & \Rightarrow \frac{100}{630,50} \bullet 48,28 \%
 \end{array}$$

Der Prozentsatz beträgt $p = 8$. Der Kellner erhielt 48,28 € oder 8 % Trinkgeld.

5. Ein Händler kauft eine für 148,- € ein und verkauft sie für 185,- €. Berechne, wie viel Prozent der Verkaufspreis vom Einkaufspreis ist. Berechne den Gewinn in Prozent, notiere die Rechnung.

gegeben: das Ganze: $G = 148$, der Teil: $P = 185$,

gesucht: p %

$$\begin{array}{rcl}
 : 148 & \curvearrowright & 148 \\
 & & \Rightarrow 100 \% \\
 & & \\
 \bullet 185 & \curvearrowright & 1 \\
 & & \Rightarrow \frac{100}{148} \% \\
 & & \\
 & & 158 \\
 & & \Rightarrow \frac{100}{148} \bullet 185 \%
 \end{array}$$

Der Prozentsatz beträgt $p = 125$.

$125 \% - 100 \% = 25 \%$. Der Gewinn beträgt 25 %.

Brüche und Prozentzahlen

1. Ergänze:

- Der Prozentsatz, abgekürzt,
- Der Prozentwert, abgekürzt,
- Der Grundwert, abgekürzt,

2. Schreibe die Dezimalbrüche als Prozent.

Ausführlich geschrieben: $0,9 = \frac{0,9}{1} = \frac{0,9 \cdot 100}{100} = \frac{90}{100} = 90\%$, kürzer $0,9 = \frac{90}{100} = 90\%$

0,3 =	0,05 =	0,625 =
0,07 =	0,83 =	0,003 =

3. Schreibe als Dezimalbruch: $12\% = \frac{12}{100} = 0,12$

54 %	5 %	20 %	0,6 %
------	-----	------	-------

4. Beim Bruch $\frac{3}{8}$ kann man nicht einfach auf 100 erweitern. Dann teile Zähler durch Nenner, und schreibe die

Dezimalzahl als Prozentzahl: $\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375 = \frac{0,375 \cdot 100}{100} = \frac{37,5}{100} = 37,5\%$

$\frac{1}{8} =$	$\frac{5}{8} =$	$\frac{7}{8} =$
-----------------	-----------------	-----------------

5. Bricht die Division nicht ab, kannst du den gerundeten Wert berechnen

$\frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,333333... = \frac{0,333333... \cdot 100}{100} = \frac{33,3333...}{100} = 33,3333...% \approx 33,3\%$

$\frac{2}{3} =$	$\frac{1}{6} =$	$\frac{5}{6} =$
-----------------	-----------------	-----------------

6. Wird ein genauer Wert verlangt, musst du die Stellen nach dem Komma als Bruch darstellen.

Teile schriftlich und stelle den Rest nach den Einern als Bruch dar:

$$\frac{2}{7} = \frac{\frac{2}{7} \cdot 100}{100} = \frac{200}{100} = 28 \frac{4}{100} = 28 \frac{4}{100} \%$$

2	0	0	:	7	=	2	8
1	4						
	6	0			Rest:	4	
	5	6				7	
		4					

$\frac{2}{9} =$	$\frac{5}{11} =$	$\frac{2}{3} =$
-----------------	------------------	-----------------

7. Die Prozentzahlen der folgenden Brüche kennst du auswendig:

$\frac{1}{2} =$	$\frac{2}{3} =$	≈	$\frac{1}{3} =$	≈	$\frac{3}{4} =$	$\frac{1}{4} =$	$\frac{1}{10} =$
-----------------	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	-----------------	------------------

Lösungen: Brüche und Prozentzahlen

1. Ergänze:

- Der Prozentsatz, abgekürzt p, gibt den Teil des Ganzen bezogen auf 100 Einheiten an.
- Der Prozentwert, abgekürzt P, ist der Teil vom Ganzen.
- Der Grundwert, abgekürzt W, ist das Ganze.

2. Schreibe die Dezimalbrüche als Prozent.

Ausführlich geschrieben: $0,9 = \frac{0,9}{1} = \frac{0,9 \cdot 100}{100} = \frac{90}{100} = 90\%$, kürzer $0,9 = \frac{90}{100} = 90\%$

$$0,3 = \frac{0,3}{1} = \frac{0,3 \cdot 100}{100} = \frac{30}{100} = 30\% \quad \left| \quad 0,05 = \frac{0,05}{1} = \frac{0,05 \cdot 100}{100} = \frac{5}{100} = 5\% \quad \left| \quad 0,625 = \frac{0,625}{1} = \frac{0,625 \cdot 100}{100} = \frac{625}{100} = 62,5\%$$

$$0,07 = \frac{7}{100} = 7\% \quad \left| \quad 0,83 = \frac{83}{100} = 83\% \quad \left| \quad 0,003 = \frac{0,3}{100} = 0,3\%$$

3. Schreibe als Dezimalbruch: $12\% = \frac{12}{100} = 0,12$

$$54\% = \frac{54}{100} = 0,54 \quad \left| \quad 5\% = \frac{5}{100} = 0,05 \quad \left| \quad 20\% = \frac{20}{100} = 0,2 \quad \left| \quad 0,6\% = \frac{0,6}{100} = 0,006$$

4. Beim Bruch $\frac{3}{8}$ kann man nicht einfach auf 100 erweitern. Dann teile Zähler durch Nenner, und schreibe die

Dezimalzahl als Prozentzahl: $\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375 = \frac{0,375 \cdot 100}{100} = \frac{37,5}{100} = 37,5\%$

$$\frac{1}{8} = 1 : 8 = 0,125 = \frac{12,5}{100} = 12,5\% \quad \left| \quad \frac{5}{8} = 5 : 8 = 0,625 = \frac{62,5}{100} = 62,5\% \quad \left| \quad \frac{7}{8} = 7 : 8 = 0,875 = \frac{87,5}{100} = 87,5\%$$

5. Bricht die Division nicht ab, kannst du den gerundeten Wert berechnen

$$\frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,333333... = \frac{0,333333... \cdot 100}{100} = \frac{33,3333...}{100} = 33,3333... \% \approx 33,3\%$$

$$\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,666... \approx 66,7\% \quad \left| \quad \frac{1}{6} = 1 : 6 = 0,166... \approx 16,7\% \quad \left| \quad \frac{5}{6} = 5 : 6 = 0,866... \approx 86,7\%$$

6. Wird ein genauer Wert verlangt, musst du die Stellen nach dem Komma als Bruch darstellen.

Teile schriftlich und stelle den Rest nach den Einern als Bruch dar:

$$\frac{2}{7} = \frac{\frac{2}{7} \cdot 100}{100} = \frac{200}{100} = \frac{28 \frac{4}{7}}{100} = 28 \frac{4}{7} \%$$

2	0	0	:	7	=	2	8
1	4						
	6	0			Rest:	4	
	5	6				7	
		4					

$$\frac{2}{9} = 22 \frac{2}{9} \%$$

$$\frac{5}{11} = 44 \frac{5}{11} \%$$

$$\frac{2}{3} = 66 \frac{2}{3} \%$$

7. Die Prozentzahlen der folgenden Brüche kannst du auswendig:

$$\frac{1}{2} = 50\% \quad \left| \quad \frac{2}{3} \approx 66,6\% = 66 \frac{2}{3} \quad \left| \quad \frac{1}{3} \approx 33,3\% = 33 \frac{1}{3} \quad \left| \quad \frac{3}{4} = 75\% \quad \left| \quad \frac{1}{4} = 25\% \quad \left| \quad \frac{1}{10} = 10\%$$

Prozentwert P berechnen

Füge die Abkürzungen für den Grundwert, den Prozentwert, den Prozentsatz ein. Schreibe als 100stel:

$$3\% = \frac{\quad}{100}$$

$$15\% =$$

$$33\% =$$

$$100\% =$$

Aufgabe: • 35% Preisnachlass von 240,- Euro sind wie viel?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

Was wissen wir, was suchen wir:?

gegeben: das Ganze:, der Prozentsatz, der dem Teil entspricht, gesucht: **P**
 der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist:

Trage die bekannten 3 Werte in eine Tabelle ein. Die unbekannte Größe steht rechts in die Tabelle. Die mittlere Spalte bleibt zunächst leer.

Teil			P
Ganze			

1. Schritt Setze eine 1 in die Lücke in der Zeile, in der nicht das **P** steht.

Teil		1	P
Ganze			

2. Schritt Wie musst du rechnen, um zuerst auf 1 Einheit, dann auf 240 Einheiten zu kommen?

Teil			P
Ganze			

3. Schritt Führe diese Rechnungen ebenso in der Tabellenzeile aus, in der **P** steht. Rechne noch nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.

Teil			
Ganze			

4. Schritt Rechne den Prozentwert aus:

Der Prozentwert beträgt
35 % Nachlass von 240,- € sind

Abgeleitete Formel

Prozentwert =

P =

Tip:

Kürze so, dass im Nenner 100, 10 oder 1 steht!
 Durch 100 teilen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 2 Stellen nach links.
 Durch 10 teilen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 1 Stellen nach links.

Lösungen: Prozentwert P berechnen

Füge die Abkürzungen für den Grundwert G, den Prozentwert P, den Prozentsatz p ein.

$$3\% = \frac{3}{100}$$

$$15\% = \frac{15}{100}$$

$$100\% = \frac{100}{100}$$

$$120\% = \frac{120}{100}$$

Aufgabe: • 35% Preisnachlass von 240,- Euro sind wie viel?

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Anleitung

Was wissen wir, was suchen wir:?

gegeben: das Ganze: **G = 240**,

der Prozentsatz, der dem Teil entspricht **p = 35**,

der Prozentsatz, der dem Ganzen zugeordnet ist: **100**.

gesucht: **P**,

der Teil

Trage die bekannten 3 Werte in eine Tabelle ein. Die unbekannte Größe steht rechts in die Tabelle. Die mittlere Spalte bleibt zunächst leer.

Teil	35		P
Ganze	100		240

1. Schritt

Setze eine 1 in die Lücke in der Zeile, in der nicht das **P** steht.

Teil	35		P
Ganze	100	1	240

2. Schritt

Wie musst du rechnen, um zuerst auf 1 Einheit, dann auf 240 Einheiten zu kommen?

Teil	35		P
Ganze	100	1	240

$\xrightarrow{\quad : 100 \quad}$
 $\xrightarrow{\quad \cdot 240 \quad}$

3. Schritt

Führe diese Rechnungen ebenso in der Tabellenzeile aus, in der **P** steht. Rechne noch nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.

Teil	30	$\frac{35}{100}$	$x = \frac{35}{100} \cdot 240$
Ganze	100	1	240

$\xrightarrow{\quad : 100 \quad}$
 $\xrightarrow{\quad \cdot 240 \quad}$

4. Schritt

Rechne den Prozentwert aus:

$$x = \frac{35}{100} \cdot 240 = \frac{35}{100} \cdot \frac{240}{1} = \frac{35 \cdot 240}{100} = 84$$

Der Prozentwert beträgt 84.

35 % Nachlass von 240,- € sind 84,- €.

Abgeleitete Formel

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

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

Tipp:

Kürze so, dass im Nenner 100, 10 oder 1 steht!

Durch 100 teilen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 2 Stellen nach links.

Durch 10 teilen: Verschiebe das Komma im Ergebnis um 1 Stellen nach links.

Aufgaben: Prozentwert P berechnen

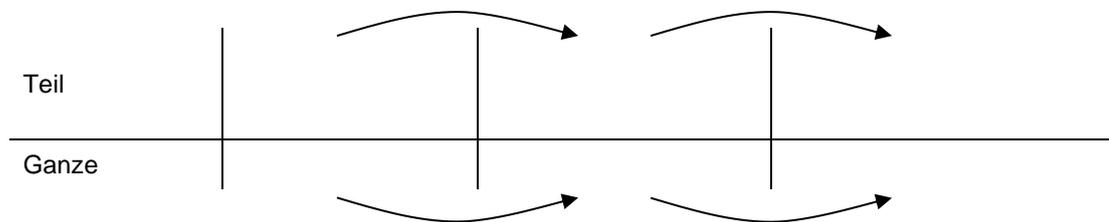
1. Der Prozentwert

2. Berechne im Kopf.

	96	2,40	72	600
1 % von				
10 % von				
25 % von				
50 % von				
$33\frac{1}{3}$ % von				

3. Bei Barzahlung wird ein Preisnachlass, auch Skonto genannt, von 3 % gewährt. Wie viel ist das, wenn die Rechnungssumme 329,- € beträgt.

gegeben:,, gesucht:



Antwort:

4. Der Preis einer Ware wird um 12 % gesenkt. Auf wie viel Prozent sinkt der Preis?

5. Der Preis einer Ware steigt um 15 % gesenkt. Auf wie viel Prozent steigt der Preis?

6. Bei der Bestellung eines Fernsehers sind 15 % des Kaufpreises von 498,- € als Anzahlung zu leisten. Wie viel muss bei Lieferung des Gerätes noch bezahlt werden. Rechne nach der Methode a) und b).

a) Berechne den anzuzahlenden Betrag. Ziehe diesen vom Kaufpreis ab.

b) Berechne den noch zu zahlenden Prozentsatz, berechne damit den Zahlbetrag bei Lieferung.

7. Eine Werkstatt berechnet für eine Reparatur 245,80 €. Dazu kommt noch die Mehrwertsteuer* von 19 %. Wie viel muss der Kunde bezahlen?

a) Berechne den Betrag für die Mehrwertsteuer, dann die Endsumme.

b) Wie viel Prozent sind die Endsumme vom Rechnungsbetrag? Berechne mit diesem Prozentsatz die Endsumme.

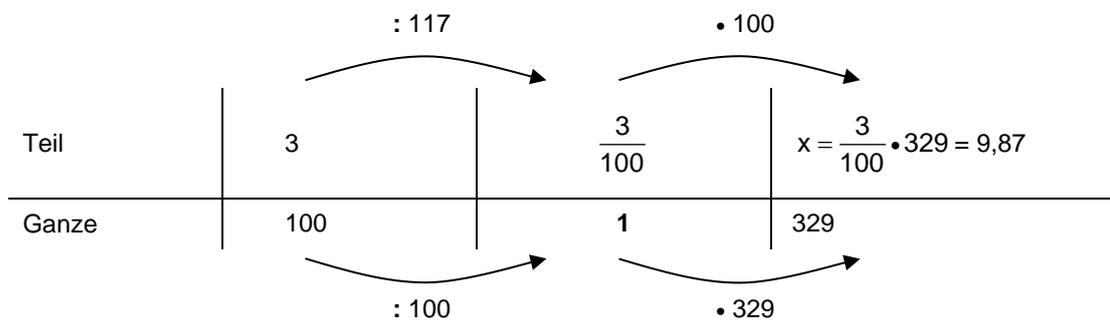
*Die Mehrwertsteuer oder Umsatzsteuer zieht die Werkstatt oder der Einzelhändler für den Staat ein. Der Betrag für die Umsatzsteuer wird ans Finanzamt abgegeben, er gehört nicht der Werkstatt!

Lösungen: Aufgaben: Prozentwert P berechnen

- Der Prozentwert ist der Teil vom Ganzen.
- Berechne im Kopf.

	96	2,40	72	600
1 % von	0,96	0,024	0,72	6
10 % von	96	0,24	7,2	60
25 % von	24	0,6	18	150
50 % von	48	1,20	26	300
$33\frac{1}{3}$ % von	32	0,8	24	200

- Bei Barzahlung wird ein Preisnachlass, auch Skonto genannt, von 3 % gewährt. Wie viel ist das, wenn die Rechnungssumme 329,- € beträgt.



3 % Skonto sind 9,87 €.

- Der Preis einer Ware wird um 12 % gesenkt. Auf wie viel Prozent sinkt der Preis?
Der Preis sinkt auf 88 %.
- Der Preis einer Ware steigt um 15 % gesenkt. Auf wie viel Prozent steigt der Preis?
Der Preis steigt auf 115 %.
- Bei der Bestellung eines Fernsehers sind 15 % des Kaufpreises von 498,- € als Anzahlung zu leisten. Wie viel muss bei Lieferung des Gerätes noch bezahlt werden. Rechne nach der Methode a) und b).
 - Berechne den anzuzahlenden Betrag. Ziehe diesen vom Kaufpreis ab.
15 % von 498,- € sind 74,70 €, Restzahlung: 498,- € — 74,70 € = 423,30 €
 - Berechne den noch zu zahlenden Prozentsatz, berechne damit den Zahlbetrag bei Lieferung.
100 % - 15 % = 85 %, 85 % von 498,- € sind 423,30 €
- Eine Werkstatt berechnet für eine Reparatur 245,80 €. Dazu kommt noch die Mehrwertsteuer* von 19 %. Wie viel muss der Kunde bezahlen?
 - Berechne den Betrag für die Mehrwertsteuer, dann die Endsumme.
19 % von 245,80 € sind abgerundet 46,70 €, Endsumme: 245,80 € + 46,70 € = 292,50 €
 - Wie viel Prozent sind die Endsumme vom Rechnungsbetrag? Berechne mit diesem Prozentsatz die Endsumme.
100 % + 19 % = 119 %, 119 % von 245,80 € sind 292,50 €

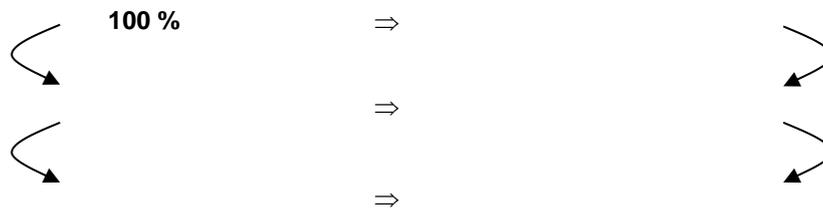
*Die Mehrwertsteuer oder Umsatzsteuer zieht die Werkstatt oder der Einzelhändler für den Staat ein. Der Betrag für die Umsatzsteuer wird ans Finanzamt abgegeben, er gehört nicht der Werkstatt!

Aufgaben: Prozentwert P berechnen -Dreisatz

- Der Prozentwert
- Berechne im Kopf.

	96	2,40	72	600
1 % von				
10 % von				
25 % von				
50 % von				
$33\frac{1}{3}$ % von				

- Bei Barzahlung wird ein Preisnachlass, auch Skonto genannt, von 3 % gewährt. Wie viel ist das, wenn die Rechnungssumme 329,- € beträgt.



- Der Preis einer Ware wird um 12 % gesenkt. Auf wie viel Prozent sinkt der Preis?
- Der Preis einer Ware steigt um 15 % gesenkt. Auf wie viel Prozent steigt der Preis?
- Bei der Bestellung eines Fernsehers sind 15 % des Kaufpreises von 498,- € als Anzahlung zu leisten. Wie viel muss bei Lieferung des Gerätes noch bezahlt werden.
 - Berechne den anzuzahlenden Betrag. Ziehe diesen vom Kaufpreis ab.
 - Berechne den noch zu zahlenden Prozentsatz, berechne damit den Zahlbetrag bei Lieferung.
- Eine Werkstatt berechnet für eine Reparatur 245,80 €. Dazu kommt noch die Mehrwertsteuer* von 19 %. Wie viel muss der Kunde bezahlen?
 - Berechne den Betrag für die Mehrwertsteuer, dann die Endsumme.
 - Wie viel Prozent sind die Endsumme vom Rechnungsbetrag? Berechne mit diesem Prozentsatz die Endsumme.

*Die Mehrwertsteuer oder Umsatzsteuer zieht die Werkstatt oder der Einzelhändler für den Staat ein. Der Betrag für die Umsatzsteuer wird ans Finanzamt abgegeben, er gehört nicht der Werkstatt!

Lösungen: Aufgaben: Prozentwert P berechnen

- Der Prozentwert ist der Teil vom Ganzen.
- Berechne im Kopf.

	96	2,40	72	600
1 % von	0,96	0,024	0,72	6
10 % von	96	0,24	7,2	60
25 % von	24	0,6	18	150
50 % von	48	1,20	26	300
$33\frac{1}{3}$ % von	32	0,8	24	200

- Bei Barzahlung wird ein Preisnachlass, auch Skonto genannt, von 3 % gewährt. Wie viel ist das, wenn die Rechnungssumme 329,- € beträgt.

$$\begin{array}{lcl}
 : 100 & \curvearrowright & 100 \% \\
 & & \Rightarrow 329 \\
 \cdot 3 & \curvearrowright & 1 \% \\
 & & \Rightarrow \frac{329}{100} \\
 & & \Rightarrow \frac{329}{100} \cdot 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \curvearrowright : 100 \\
 \curvearrowright \cdot 3
 \end{array}$$

3 % Skonto sind 9,87 €.

- Der Preis einer Ware wird um 12 % gesenkt. Auf wie viel Prozent sinkt der Preis?
Der Preis sinkt auf 88 %.
- Der Preis einer Ware steigt um 15 % gesenkt. Auf wie viel Prozent steigt der Preis?
Der Preis steigt auf 115 %.
- Bei der Bestellung eines Fernsehers sind 15 % des Kaufpreises von 498,- € als Anzahlung zu leisten. Wie viel muss bei Lieferung des Gerätes noch bezahlt werden.
 - Berechne den anzuzahlenden Betrag. Ziehe diesen vom Kaufpreis ab.
15 % von 498,- € sind 74,70 €, Restzahlung: 498,- € — 74,70 € = 423,30 €
 - Berechne den noch zu zahlenden Prozentsatz, berechne damit den Zahlbetrag bei Lieferung.
100 % - 15 % = 85 %, 85 % von 498,- € sind 423,30 €
- Eine Werkstatt berechnet für eine Reparatur 245,80 €. Dazu kommt noch die Mehrwertsteuer* von 19 %. Wie viel muss der Kunde bezahlen?
 - Berechne den Betrag für die Mehrwertsteuer, dann die Endsumme.
19 % von 245,80 € sind abgerundet 46,70 €, Endsumme: 245,80 € + 46,70 € = 292,50 €
 - Wie viel Prozent sind die Endsumme vom Rechnungsbetrag? Berechne mit diesem Prozentsatz die Endsumme.
100 % + 19 % = 119 %, 119 % von 245,80 € sind 292,50 €

*Die Mehrwertsteuer oder Umsatzsteuer zieht die Werkstatt oder der Einzelhändler für den Staat ein. Der Betrag für die Umsatzsteuer wird ans Finanzamt abgegeben, er gehört nicht der Werkstatt!

Grundwert G berechnen

Berechne im Kopf:

1 % sind 5 €, 100 % sind | 10 % sind 8 €, 100 % sind, | 50 % sind 30 €, 100 % sind

Der Grundwert

Aufgabe: • 15 % Nachlass sind 36 €. Was kostet die Ware ohne Nachlass?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

3 Werte sind bekannt: der Teil:, die Prozentangabe, die dem Teil entspricht,
 und die Prozentangabe, die dem Ganzen entspricht

Trage die bekannten 3 Werte in eine Tabelle ein. Die unbekannte Größe steht rechts in die Tabelle.
 Die mittlere Spalte bleibt zunächst leer.

Teil			
Ganze			

1. Schritt Setze eine 1 in die Lücke in der Zeile, in der nicht das x steht.

Teil			
Ganze			

2. Schritt Wie musst du rechnen, um zuerst auf 1 Einheit, dann auf 100 Einheiten zu kommen?

Teil			
Ganze			

3. Schritt Führe diese Rechnungen ebenso in der Tabellenzeile aus, in der x steht.
 Rechne noch nicht, sonder schreibe auf, wie du rechnen musst.

Teil			
Ganze			

4. Schritt Rechne den Grundwert aus:

Der Grundwert beträgt

Die Ware kostet ohne Nachlass

Abgeleitete Formel	Grundwert =	G =
---------------------------	-------------	-----

Erinnere: Kürze so, dass im Zähler 100, 10 oder 1 steht!
 Verschiebe das Komma im Ergebnis.

Lösungen: Grundwert G berechnen

Berechne im Kopf:

1 % sind 5 €, 100 % sind 500 €, 10 % sind 8 €, 100 % sind 80 €, 50 % sind 30 €, 100 % sind 60 €.

Der Grundwert ist das Ganze oder 100 %.

Aufgabe: 15 % Nachlass sind 36 €. Was kostet die Ware ohne Nachlass?

Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung Anleitung

3 Werte sind bekannt: der Teil:, die Prozentangabe, die dem Teil entspricht,
und die Prozentangabe, die dem Ganzen entspricht

Trage die bekannten 3 Werte in eine Tabelle ein. Die unbekannte Größe steht rechts in die Tabelle.
Die mittlere Spalte bleibt zunächst leer.

Teil	15		36
Ganze	100		x

1. Schritt Setze eine 1 in die Lücke in der Zeile, in der nicht das x steht.

Teil	15	1	36
Ganze	100		x

2. Schritt Wie musst du rechnen, um zuerst auf 1 Einheit, dann auf 100 Einheiten zu kommen?

	: 15		• 36	
	→		→	
Teil	15	1	36	
Ganze	100		x	

3. Schritt Führe diese Rechnungen ebenso in der Tabellenzeile aus, in der x steht.
Rechne noch nicht, sondern schreibe auf, wie du rechnen musst.

	: 15		• 36	
	→		→	
Teil	15	1	36	
Ganze	100	$\frac{100}{15}$	$x = \frac{100}{15} \cdot 36$	
	: 15		• 36	
	→		→	

4. Schritt Rechne den Grundwert aus:

$$x = \frac{100}{15} \cdot 36 = \frac{100}{15} \cdot \frac{36}{1} = \frac{100 \cdot 36}{15} = 240$$

Der Grundwert beträgt 240.

Die Ware kostet ohne Nachlass 240 €.

Abgeleitete
Formel

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

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

Erinnere: Kürze so, dass im Zähler 100, 10 oder 1 steht!
Verschiebe das Komma im Ergebnis.

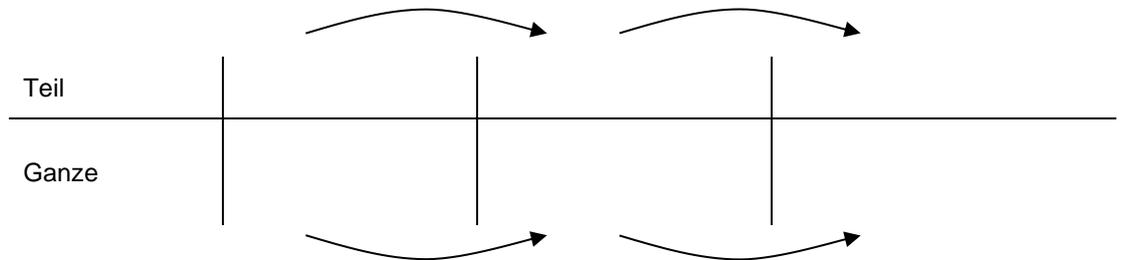
Aufgaben: Grundwert G berechnen

1. Der Grundwert ist

2. Berechne den Grundwert im Kopf.

	12	0,20	36	5,6
1 % sind				
10 % sind				
25 % sind				
50 % sind				
$33\frac{1}{3}$ % sind				

3. Der Versicherungsnehmer einer Sachversicherung erhält eine Gutschrift von 46,30 €. Das sind 4 % des jährlichen Versicherungsbeitrags. Wie hoch ist er?



Antwort:

4. Ein Gerät wurde so verbessert, dass es nur noch 12,5 kg wiegt. Das sind 78% des vorherigen Gewichts. Wie schwer war es vorher?

5. In einer Lösung sind 16,8 g Salz gelöst. Das sind 4,2 % der Gesamtmasse.

- Berechne die Masse der Lösung.
- Wie viel Wasser enthält die Lösung?

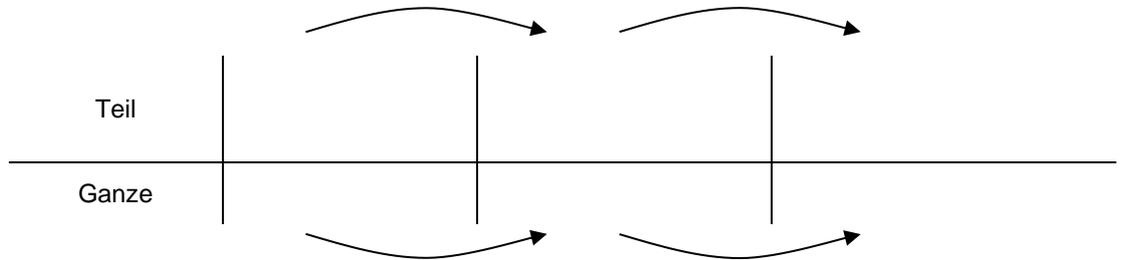
6. Ein Bronzegemisch (Bronzelegierung) soll 85 % Kupfer und 15 % Zinn enthalten.

- Wie viel Kilogramm Bronze können aus 200 kg Kupfer hergestellt werden. Rund auf ganze Kilogramm.
- Wie viel Kilogramm Zinn werden benötigt.

Aufgaben: Grundwert G berechnen

7. Betrachte noch einmal die Aufgabe 7 auf dem Blatt *Aufgaben: Prozentwert P berechnen*. Wenn du eine CD kaufst, ist im Preis die Mehrwertsteuer (Umsatzsteuer) enthalten. Der Preis entspricht %, der Einzelhändler behält %, das Finanzamt bekommt %.
8. Du kaufst eine Digitalkamera für 137,60 €. Welchen Betrag behält der a) Einzelhändler, b) welcher ist ans Finanzamt zu zahlen?

a)



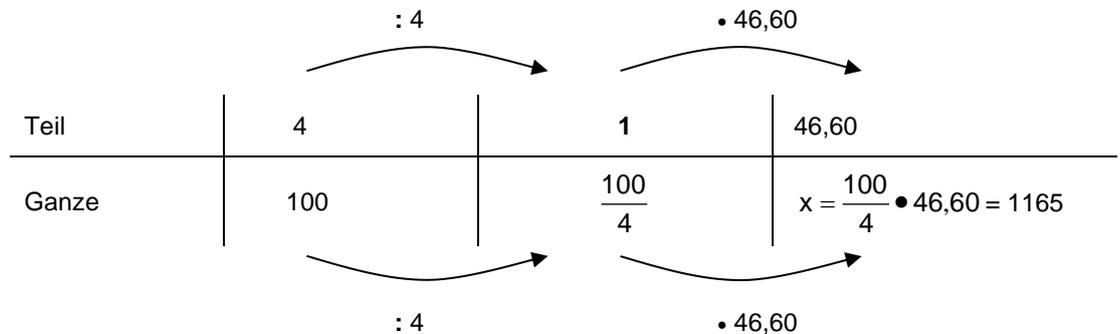
Antwort:

Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen

- Der Grundwert ist **das Ganze**.
- Berechne den Grundwert im Kopf.

	12	0,20	36	5,6
1 % sind	1200	20	3600	560
10 % sind	120	2	360	56
25 % sind	48	0,8	144	22,4
50 % sind	24	0,4	72	1,2
$33\frac{1}{3}$ % sind	36	0,6	108	16,8

- Der Versicherungsnehmer einer Sachversicherung erhält eine Gutschrift von 46,30 €. Das sind 4 % des jährlichen Versicherungsbeitrags. Wie hoch ist er?



Antwort: Der Versicherungsnehmer bezahlte 1165 €

- Ein Gerät wurde so verbessert, dass es nur noch 12,5 kg wiegt. Das sind 78% des vorherigen Gewichts. Wie schwer war es vorher? Rund auf ganze Kilogramm.

$$x = \frac{100}{78} \cdot 12,5 = 16 \quad \text{Das Gerät hatte ein Gewicht von 16 kg.}$$

- In einer Lösung sind 16,8 g Salz gelöst. Das sind 4,2 % der Gesamtmasse.
 - Berechne die Masse der Lösung.

$$x = \frac{100}{4,2} \cdot 16,8 = 400 \quad \text{Die Lösung hat 400 g Masse.}$$

- Wie viel Wasser enthält die Lösung?
 $400 - 16,8 \text{ g} = 383,2$ Die Lösung enthält 383,2 g Wasser

- Ein Bronzegemisch (Bronzelegierung) soll 85 % Kupfer und 15 % Zinn enthalten.
 - Wie viel Kilogramm Bronze können aus 200 kg Kupfer hergestellt werden. Rund auf ganze Kilogramm.

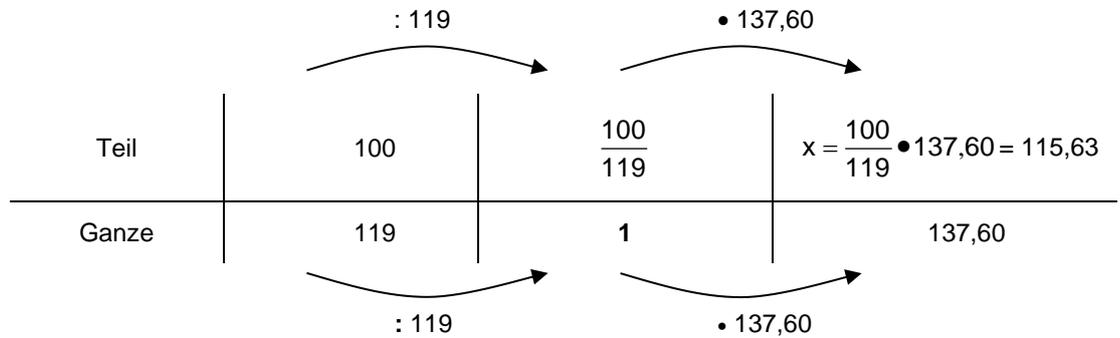
$$x = \frac{100}{85} \cdot 200 = 235 \quad \text{Aus 200 kg Kupfer können 235 kg Bronze hergestellt werden.}$$

- Wie viel Kilogramm Zinn werden benötigt?
 $235 - 200 = 35$ Man braucht 35 kg Zinn.

Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen

7. Betrachte noch einmal die Aufgabe 7 auf dem Blatt *Aufgaben: Prozentwert P berechnen*. Wenn du eine CD kaufst, ist im Preis die Mehrwertsteuer (Umsatzsteuer) enthalten. Der Preis entspricht **119 %**, der Einzelhändler behält **100 %**, das Finanzamt bekommt **19 %**.
8. Du kaufst eine Digitalkamera für 137,60 €. Welchen Betrag behält der a) Einzelhändler, b) welcher ist ans Finanzamt zu zahlen?

a)



Antwort: Der Einzelhändler 115,63 €

- b) $137,60 - 115,63 = 21,97$
Das Finanzamt erhält 21,97 €

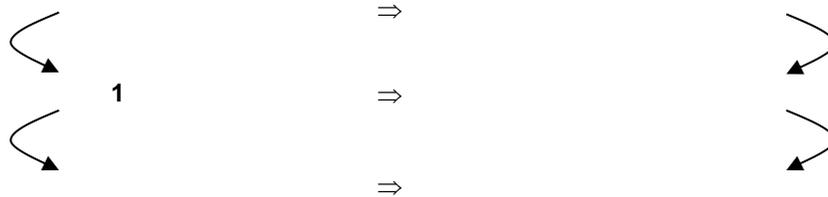
Aufgaben: Grundwert G berechnen- Dreisatz

1. Der Grundwert ist

2. Berechne den Grundwert im Kopf.

	12	0,20	36	5,6
1 % sind				
10 % sind				
25 % sind				
50 % sind				
$33\frac{1}{3}$ % sind				

3. Der Versicherungsnehmer einer Sachversicherung erhält eine Gutschrift von 46,30 €. Das sind 4 % des jährlichen Versicherungsbeitrags. Wie hoch ist er?



4. Ein Gerät wurde so verbessert, dass es nur noch 12,5 kg wiegt. Das sind 78% des vorherigen Gewichts. Wie schwer war es vorher?

5. In einer Lösung sind 16,8 g Salz gelöst. Das sind 4,2 % der Gesamtmasse.

- c) Berechne die Masse der Lösung.
- d) Wie viel Wasser enthält die Lösung?

6. Ein Bronzelegierung soll 85 % Kupfer und 15 % Zinn enthalten.

- c) Wie viel Kilogramm Bronze können aus 200 kg Kupfer hergestellt werden. Rund auf ganze Kilogramm.
- d) Wie viel Kilogramm Zinn werden benötigt.

Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen - Dreisatz

- Der Grundwert ist **das Ganze**.
- Berechne den Grundwert im Kopf.

	12	0,20	36	5,6
1 % sind	1200	20	3600	560
10 % sind	120	2	360	56
25 % sind	48	0,8	144	22,4
50 % sind	24	0,4	72	1,2
$33\frac{1}{3}$ % sind	36	0,6	108	16,8

- Der Versicherungsnehmer einer Sachversicherung erhält eine Gutschrift von 46,30 €. Das sind 4 % des jährlichen Versicherungsbeitrags. Wie hoch ist er?

a)

$$\begin{array}{rcl}
 & 4\% & \Rightarrow 46,30 \\
 : 4 & \curvearrowright & \\
 & 1\% & \Rightarrow \frac{46,30}{4} \\
 \cdot 100 & \curvearrowright & \\
 & 100\% & \Rightarrow \frac{46,30}{4} \cdot 100
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 & & \curvearrowleft : 4 \\
 & & \\
 & & \curvearrowleft \cdot 100
 \end{array}$$

Antwort: Der Versicherungsnehmer bezahlte 1165 €

- Ein Gerät wurde so verbessert, dass es nur noch 12,5 kg wiegt. Das sind 78% des vorherigen Gewichts. Wie schwer war es vorher? Rund auf ganze Kilogramm.

$$x = \frac{100}{78} \cdot 12,5 = 16 \qquad \text{Das Gerät hatte ein Gewicht von 16 kg.}$$

- In einer Lösung sind 16,8 g Salz gelöst. Das sind 4,2 % der Gesamtmasse.

c) Berechne die Masse der Lösung.

$$x = \frac{100}{4,2} \cdot 16,8 = 400 \qquad \text{Die Lösung hat 400 g Masse.}$$

d) Wie viel Wasser enthält die Lösung?

$$400 - 16,8 \text{ g} = 383,2 \qquad \text{Die Lösung enthält 383,2 g Wasser}$$

- Ein Bronzelegierung soll 85 % Kupfer und 15 % Zinn enthalten.

c) Wie viel Kilogramm Bronze können aus 200 kg Kupfer hergestellt werden. Rund auf ganze Kilogramm.

$$x = \frac{100}{85} \cdot 200 = 235 \qquad \text{Aus 200 kg Kupfer können 235 kg Bronze hergestellt werden.}$$

d) Wie viel Kilogramm Zinn werden benötigt.

$$235 - 200 = 35 \qquad \text{Man braucht 35 kg Zinn.}$$

Lösungen: Aufgaben: Grundwert G berechnen - Dreisatz

7. Betrachte noch einmal die Aufgabe 7 auf dem Blatt *Aufgaben: Prozentwert P berechnen*.
Wenn du eine CD kaufst, ist im Preis die Mehrwertsteuer (Umsatzsteuer) enthalten.
Der Preis entspricht **119 %**, der Einzelhändler behält **100 %**, das Finanzamt bekommt **19 %**.
8. Du kaufst eine Digitalkamera für 137,60 €. Welchen Betrag behält der a) Einzelhändler, b) welcher ist ans Finanzamt zu zahlen?

b)

$$\begin{array}{rcll} : 119 & \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \blacktriangleright \end{array} & 119 \% & \Rightarrow 137,60 \\ & & 1 \% & \Rightarrow \frac{137,60}{119} \\ \bullet 100 & \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \blacktriangleright \end{array} & 100 \% & \Rightarrow \frac{137,60}{119} \bullet 100 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \curvearrowright \\ \blacktriangleright \\ \curvearrowright \\ \blacktriangleright \end{array} \begin{array}{l} : 119 \\ \\ \bullet 100 \end{array}$$

Antwort: Der Einzelhändler 115,63 €

- c) $137,60 - 115,63 = 21,97$
Das Finanzamt erhält 21,97 €

Prozentrechnung - Selbsttest

Berechne die fehlende Größe:

den Prozentsatz p, den Prozentwert P oder den Grundwert G.

Notiere erst, was gesucht ist und wie du rechnen musst, kontrolliere das Ergebnis.

Verdecke die Lösungen rechts, rechne. Schreibe mit einem Bleistift.

Vergleiche nach jeder Rechnung dein Ergebnis mit dem verdeckten.

Setze bei jeder richtigen Lösung ein Häkchen.

Beispiel:	12 % 150 ha	Prozentwert $P = \frac{12 \cdot 150}{100}$	20 ha
9.	0,3 % sind 12 €		4000 €
10.	27 g von 72 g		37,5 %
11.	$\frac{1}{4}$ % von 216 kg		0,54 kg
12.	650 g von 2,5 kg		26 %
13.	18 % 50 dz		9 dz
14.	39 t von 300 t		13 %
15.	120 % 76 €		91,2 €
16.	225 m von 3240 m		gerundet 7 %
17.	5 % sind 25,8 m		510 m
18.	60 € von 26 €		250 %
19.	16 % sind 280 kg		1750 kg
20.	40 % 0,7 l		0,28 l
21.	116 % sind 406 €		350 €
22.	$\frac{2}{3}$ % sind 50 dz		7500 dz
23.	4 % 3680 m ²		147,2 m ²

Lösungen: Prozentrechnung - Selbsttest

Berechne die fehlende Größe:

den Prozentsatz p, den Prozentwert P oder den Grundwert G.

Notiere erst, was gesucht ist und wie du rechnen musst, kontrollier das Ergebnis.

Beispiel: 12 % 150 ha Prozentwert $P = \frac{12 \cdot 150}{100}$

20 ha

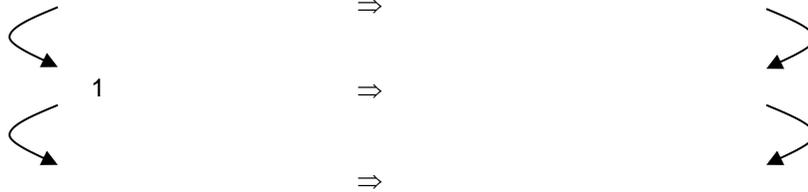
Falte nun das Blatt an der senkrechten Linie, rechne. Schreibe mit einem Bleistift. Vergleiche nach jeder Rechnung dein Ergebnis mit dem verdeckten. Setze bei jeder richtigen Lösung ein Häkchen.

24.	0,3 % sind 12 €	Grundwert $p = \frac{12 \cdot 100}{0,3}$	4000 €
25.	27 g von 72 g	Prozentsatz $p = \frac{27 \cdot 100}{72}$	37,5 %
26.	$\frac{1}{4}$ % von 216 kg	Prozentwert $P = \frac{1}{4} \cdot \frac{216}{100}$ oder $P = \frac{0,25 \cdot 3680}{100}$	0,54 kg
27.	650 g von 2,5 kg	Prozentsatz $p = \frac{650 \cdot 100}{2500}$	26 %
28.	18 % 50 dz	Prozentwert $P = \frac{18 \cdot 50}{100}$	9 dz
29.	39 t von 300 t	Prozentsatz $p = \frac{39 \cdot 100}{300}$	13 %
30.	120 % 76 €	Prozentwert $P = \frac{120 \cdot 76}{100}$	91,2 €
31.	225 m von 3240 m	Prozentsatz $p = \frac{225 \cdot 100}{3240}$	gerundet 7 %
32.	5 % sind 25,8 m	Grundwert $p = \frac{25,5 \cdot 100}{5}$	510 m
33.	60 € von 26 €	Prozentsatz $p = \frac{60 \cdot 100}{24}$	250 %
34.	16 % sind 280 kg	Grundwert $p = \frac{280 \cdot 100}{16}$	1750 kg
35.	40 % 0,7 l	Prozentwert $P = \frac{40 \cdot 0,7}{100}$	0,28 l
36.	116 % sind 406 €	Grundwert $p = \frac{406 \cdot 100}{116}$	350 €
37.	$\frac{2}{3}$ % sind 50 dz	Grundwert $p = \frac{50 \cdot 100}{\frac{2}{3}} = \frac{50 \cdot 100 \cdot 3}{2}$ Ich teile durch einen Bruch, ...	7500 dz
38.	4 % 3680 m ²	Prozentwert $P = \frac{4 \cdot 3680}{100}$	147,2 m ²

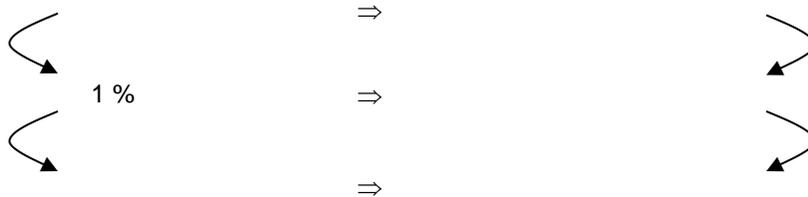
Einfache Textaufgaben - Dreisatz

- Aufgabe:**
- d) Lies den Aufgabentext durch. Schreibe auf, was bekannt ist und was gesucht wird, z.B.
gegeben: Prozentsatz $p = 5\%$, Grundwert $W = 600$
gesucht: Prozentwert P
 - e) Fertige freihand, also ohne Lineal, ein Tabelle an, trage die Werte der Aufgabe ein.
 - f) Notiere, wie zu rechnen ist, rechne. Schreibe einen Antwortsatz.

1. Der Rohling (Was ist hier ein Rohling) einer Welle (Was ist eine Welle?) wiegt 75 kg.
Die fertige Welle wiegt noch 51,6 kg. Berechne den Materialabtrag in Prozent.



2. Im Jahr 2009 gab es 34,18 Millionen erwerbsfähige Personen. Davon sind 8,4 % ohne Anstellung.
Wie viele Personen sind arbeitslos gemeldet?



3. Am Ende des Schwimmunterrichts der Schüler der 3. Klassen erhalten 52 Schüler ein Schwimmabzeichen,
das sind ca. 87 %. Wie viele Schüler hat der dritte Jahrgang?

