

M 1.3 Multiplikation und Division mit Zehner- Potenzen

Die Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen stellt eine Spezialform der Multiplikation/Division dar. Zehner- Potenzen sind Produkte der Zahl 10 mit sich selbst multipliziert.

10^1	= 10	= 10
10^2	= 10 · 10	= 100
10^3	= 10 · 10 · 10	= 1000
10^{-1}	= $\frac{1}{10^1}$	= $\frac{1}{10}$ = 0,1
10^{-2}	= $\frac{1}{10^2}$	= $\frac{1}{100}$ = 0,01

Übung 1:

Multipliziere und dividiere die Zahl 3,4 mit 10; 100 und 1000
(überprüfe die Ergebnisse mit dem Taschenrechner)

Ergebnis:

$3,4 \cdot 1$	=	3,4
$3,4 \cdot 10$	=	
$3,4 \cdot 100$	=	
$3,4 \cdot 1000$	=	

$3,4 : 1$	=	3,4
$3,4 : 10$	=	
$3,4 : 100$	=	
$3,4 : 1000$	=	



Achte im Ergebnis auf die Stellung des Kommas. Was stellst du fest?

Beim Multiplizieren mit	}	10 verschiebt sich das Komma um _____ Stelle nach _____
		100 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____
		1000 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____
Beim Dividieren durch	}	10 verschiebt sich das Komma um _____ Stelle nach _____
		100 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____
		1000 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____

Übung 2:

Multipliziere und dividiere nun die Zahl 3,4 mit den Zahlen 0,1; 0,01 und 0,001
(überprüfe die Ergebnisse mit dem Taschenrechner)

Ergebnis:

$3,4 \cdot 1$	=	3,4
$3,4 \cdot 0,1$	=	
$3,4 \cdot 0,01$	=	
$3,4 \cdot 0,001$	=	

$3,4 : 1$	=	3,4
$3,4 : 0,1$	=	
$3,4 : 0,01$	=	
$3,4 : 0,001$	=	



Achte im Ergebnis auf die Verschiebung des Kommas. Was stellst du fest?

Beim Multiplizieren mit	}	0,1 verschiebt sich das Komma um _____ Stelle nach _____
		0,01 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____
		0,001 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____
Beim Dividieren durch	}	0,1 verschiebt sich das Komma um _____ Stelle nach _____
		0,01 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____
		0,001 verschiebt sich das Komma um _____ Stellen nach _____

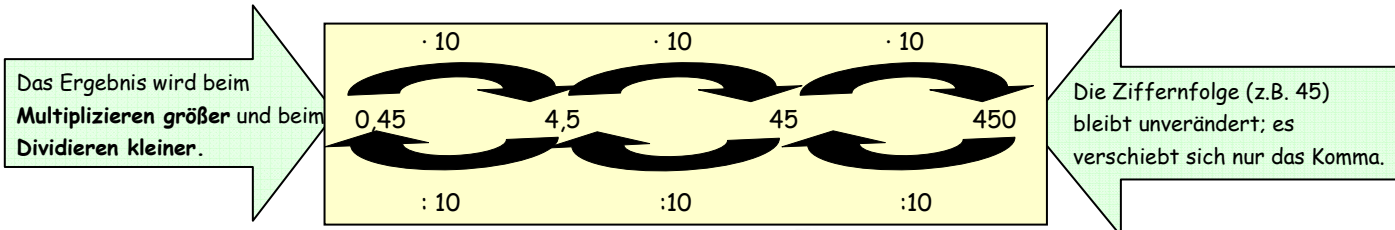
Merksatz

Setze in die Leerstellen folgende Wörter: unverändert, Komma, größer, kleiner

Füge in den folgenden Text ein: größer; kleiner; unverändert; Komma

Merke: Wenn man eine Zahl mit Zehnerpotenzen multipliziert oder dividiert, bleibt die Ziffernfolge der Zahl . Es muss nur das verschoben werden. Wir müssen dabei allerdings 2 grundlegende Fälle unterscheiden und uns von der Idee verabschieden, dass das Ergebnis beim Multiplizieren immer und beim Dividieren immer wird.

1) Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerpotenzen größer als 1:



Spickzettel:
Beim **Multiplizieren** mit einer Zehnerpotenz, die größer als 1 ist (10; 100; 1000,...), muss das Komma um die Anzahl der Nullen nach rechts geschoben werden.
Das Ergebnis wird größer

Spickzettel:
Beim **Dividieren** durch eine Zehnerpotenz, die größer als 1 ist (10; 100; 1000,...), muss das Komma um die Anzahl der Nullen nach links geschoben werden.
Das Ergebnis wird kleiner

2) Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerpotenzen kleiner als 1:

Beim Multiplizieren und Dividieren von Zahlen mit Zehnerpotenzen, die kleiner als 1 sind (0,1; 0,01; 0,001), ist es genau anders herum.

Das Ergebnis wird beim **Multiplizieren kleiner** und beim **Dividieren größer**

Beispiel: $6 \cdot 10 = 60$, aber $6 \cdot 0,1 = 0,6$
 $6 : 10 = 0,6$, aber $6 : 0,1 = 60$

Erklärung: 0,1 ist der zehnte Teil der Zahl 1 $= 1:10 = \frac{1}{10}$
Multiplizieren (Malnehmen) mit 0,1 ($= \frac{1}{10}$) ist also das gleiche, als ob ich durch 10 dividiere (teile).
Umgekehrt ist das Dividieren durch 0,1 das gleiche, als ob ich mit 10 multipliziere.

Beispiele: multiplizieren

$3,4 \cdot 10 = 34$
$3,4 \cdot 100 = 340$
$0,34 \cdot 10 = 3,4$
$0,034 \cdot 10 = 0,34$

$34 \cdot 0,1 = 3,4$
$34 \cdot 0,01 = 0,34$
$3,4 \cdot 0,1 = 0,34$
$3,4 \cdot 0,01 = 0,034$

dividieren

$1.123 : 100 = 11,23$
$11,23 : 100 = 0,1123$
$112,3 : 100 = 0,1123$
$1,123 : 10 = 0,1123$

$1.123 : 0,1 = 11.230$
$11,23 : 0,1 = 112,3$
$11,23 : 0,01 = 1.123$
$11,23 : 0,001 = 11.230$



Aufgaben Multiplizieren mit Zehnerpotenzen



* 1) Multipliziere und dividiere im Kopf:

<p>a)</p> $4,7 \cdot 10 =$ $15,3 \cdot 10 =$ $1,24 \cdot 10 =$ $125,8 \cdot 10 =$ $0,3 \cdot 10 =$ $0,05 \cdot 10 =$	<p>b)</p> $5,2 \cdot 100 =$ $127,3 \cdot 0,1 =$ $1000,2 \cdot 0,01 =$ $0,004 \cdot 1000 =$ $0,57 \cdot 0,01 =$ $0,001 \cdot 10.000 =$
---	--

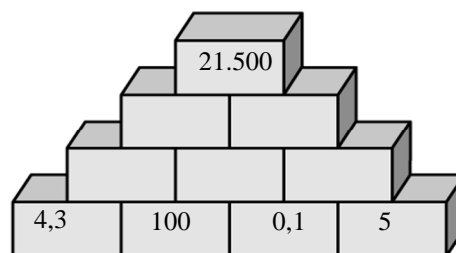
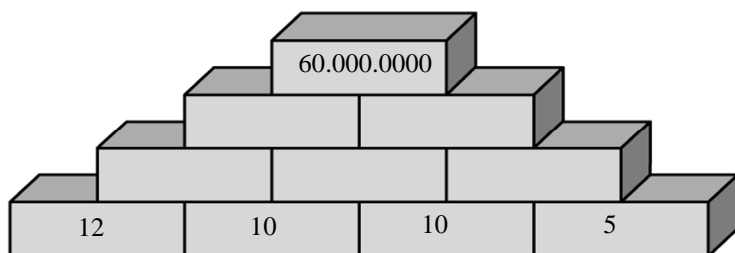
$15,3 : 10 =$ $1,24 : 10 =$ $125,8 : 10 =$ $0,3 : 10 =$ $0,05 : 10 =$	$127,3 : 1000 =$ $1000,2 : 0,1 =$ $0,004 : 0,01 =$ $0,57 : 0,001 =$ $0,001 : 10 =$
---	--

Kontrolliere die Ergebnisse mit dem Taschenrechner!



* 2) Multipliziere im Kopf

Multipliziere immer die zwei nebeneinander liegenden Zahlen im Kopf. Die Kontrollzahl am Schluss zeigt dir, ob du richtig gerechnet hast.



Auswertung *	0-26	27-34
Erreichte Punkte		
Bearbeite	*	**
Ergänzende Materialien		

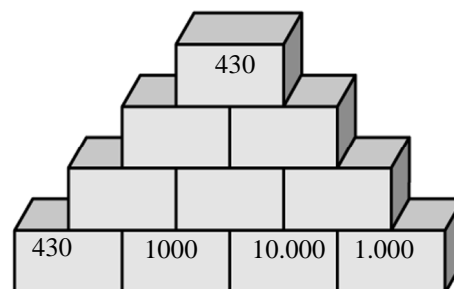
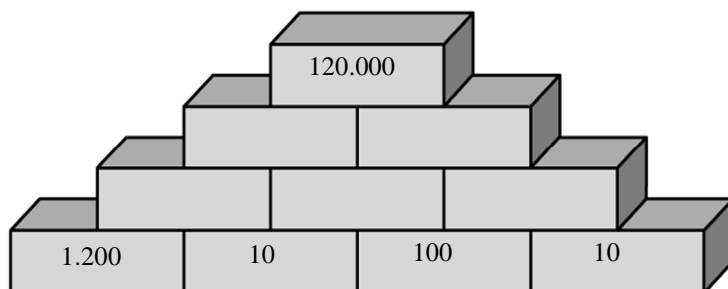


Aufgaben Multiplizieren mit Zehnerpotenzen



3) Dividiere im Kopf

Dividiere im Kopf immer bei zwei nebeneinander liegenden Zahlen die Linke durch die Rechte. Die Kontrollzahl am Schluss zeigt dir, ob du richtig gerechnet hast.



4) Welche Rechnung wurde durchgeführt?

a) $4,65 \cdot \boxed{10} = 46,5$

d) $3200 : \boxed{} = 32$

b) $8,3 \cdot \boxed{} = 830$

e) $120,5 : \boxed{} = 12,05$

c) $0,2 \cdot \boxed{} = 20$

f) $0,2 : \boxed{} = 0,002$

g) $1.400 \boxed{} 0,1 = 14.000$

h) $140,3 \boxed{} 100 = 1,403$

i) $0,345 \boxed{} 0,001 = 345$



5) Berechne im Kopf!

a)	$4,7 \cdot 0,1 =$	b)	$0,023 \cdot 100,0 =$
	$15,3 \cdot 10.000 =$		$127,300 : 0,01 =$
	$1,24 : 10 =$		$1000,230 \cdot 0,01 =$
	$125,8 \cdot 100 =$		$0,044 : 0,10 =$
	$0,3 : 0,01 =$		$0,570 \cdot 100,00 =$
	$0,05 \cdot 100 =$		$0,001 \cdot 10000,0 =$



Auswertung **	0-24	25-30
Erreichte Punkte		
Bearbeite	**	***
Ergänzende Materialien		



Aufgaben Multiplizieren mit Zehnerpotenzen



6) Multipliziere im Kopf!



a)

$$0,2 \cdot 2 =$$

$$0,2 \cdot 0,2 =$$

$$0,8 : 0,2 =$$

$$8 \cdot 0,002 =$$

$$0,15 : 0,3 =$$

$$0,05 \cdot 100 =$$



7) Maßstab:



Auf einer Landkarte mit dem Maßstab 1:10.000 wurde eine Strecke von 4,25 cm gemessen. Wie viele Zentimeter und wie viele Kilometer sind das in der Realität?

8) Ladung:



Ein Kleinlastwagen darf mit 0,5 Tonnen beladen werden. Es sollen 100 Zementsäcke zu 25 kg/Sack zur Baustelle transportiert werden. Wie oft muss gefahren werden?

9) Brötchen:



Eine Kundin verlangt 10 Brötchen und 10 Croissants. Bäckereifachverkäuferin Monika soll ausrechnen, wie viel Euro die Kundin zahlen muss. 1 Brötchen kostet 25 Cent und 1 Croissant 1,05 €.



10) Aufzug:



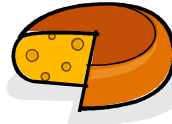
Ein Aufzug hat 0,9 t Zuladung und ist für 10 Personen zugelassen. Mit welchem Durchschnittsgewicht wurde gerechnet?



11) Käseverkauf:



100 g Käse kosten 1,23 €. Der Kunde möchte 1 kg. Wie viel Euro muss er zahlen?



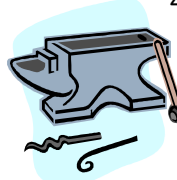
12) Massenberechnung:



Ein Stahlkörper (Dichte= 7,8 g/cm³) hat ein Volumen von 10.000.000 mm³.

a) Wie groß ist die Masse in Gramm? b) Wie groß ist die Masse in Kilo?

Zur Erinnerung: 1000 mm³ = 1 cm³



13) Geschwindigkeit:



Ein PKW fährt mit 122 km/h. Welche Strecke hat er in 6 Minuten zurückgelegt?



14) Lohnerhöhung:



Der Lohn von 14,80 €/Stunde wurde um 1% erhöht. Wie groß ist die Lohnerhöhung?



Auswertung ***	0-10	11-14
Erreichte Punkte		
Bearbeitete	***	Nix mehr ,)
Ergänzende Materialien		



Berufsbezogene Aufgaben: Anlagenmechaniker, ASH

1) Gefälle

Eine Abwasserleitung mit der Länge 4,75m soll mit 1% Gefälle verlegt werden.

Wie groß ist die Höhendifferenz von Anfang bis Ende der Abwasserleitung?

2) Preisberechnung

100 Rohrschellen 1/2" DN15 21-23 mm M8 kosten netto 43 €. Für einen Kundenauftrag werden 10 dieser Rohrschellen benötigt.

Wie hoch ist der Gesamtnettobetrag in €?

3) Wasserverbrauch

Durch einen Wasserhahn fließen $7\frac{1}{\text{min}}$. Wie viel

Liter fließen in 10 Minuten aus dem Wasserhahn?

4) Füllgeschwindigkeit

Eine Raumparbadewanne hat ein Fassungsvermögen von 100 Liter.

Aus der Badewannenarmatur fließen

$10.000\frac{\text{cm}^3}{\text{min}}$.

Wie lange dauert es bis die Badewanne gefüllt ist?

5) Preisberechnung

Ein Kupferblech DIN EN 1172 der Größe: ca. 500 x 1000 mm Blechstärke: 0,6 mm kostet 51,90 €. Es werden für einen Auftrag 10 Stücke à 50 x 1000 mm benötigt.

Wie groß ist der Preis in € für ein Stück?

6) Flächenberechnung

Zur Realisierung einer thermischen Solaranlage zur Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung werden 10 Kollektoren verbaut.

Die Nettoabsorberfläche eines Kollektors beträgt $1,93\text{ m}^2$.

Wie groß ist die Gesamtnettoabsorberfläche der solarthermischen Anlage in m^2 ?

7) Rabatt

Ein Kanister Langzeit-Frost- und Korrosionsschutzmittel-Fertiggemisch für Solaranlagen mit 20 Litern Inhalt kostet 75,67 € Netto. Bei Abnahme von 10 Kanistern werden 10% Projektrabatt gewährt. Wie hoch ist die Gesamtrechnung in € Netto?

8) Wasserdampf

Aus 1 Liter Wasser entstehen $1,673\text{ m}^3$ Wasserdampf, wofür eine Energiezufuhr von 2.257 kJ benötigt wird.

Wie viel cm^3 Wasserdampf entsteht aus 100 ml Wasser?



Berufsbezogene Aufgaben: Elektroniker

1) Verbrauchsberechnung

Eine Lampe mit einer Leistung von 20 W leuchtet an 100 Tagen im Jahr jeweils 10 Stunden. Wie viel kWh werden pro Jahr verbraucht?



Berufsbezogene Aufgaben: KFZ Mechatroniker

1)



Berufsbezogene Aufgaben: Metallbauer



Berufsbezogene Aufgaben:

Bäcker und Fachverkäufer/innen im Lebensmittelhandwerk

1) Fasching

Zur Faschingszeit bestellt ein Karnevalsverein 1000 Berliner. Ein Berliner kostet 1,25 €. Wie viel Euro muss der Verein bezahlen?

4) Eier

Eine Palette mit 30 Eiern kostet 4,20 €. Dein Chef bestellt die 100-fache Menge. Berechne den Preis für die Lieferung.

2) Weizenbrötchen

Folgendes Grundrezept ergibt 30 Weizenbrötchen:

Zutaten	Grundrezept	Arbeitsrezept
Weizenmehl	1000 g	kg
Wasser	580 g	kg
Hefe	50 g	kg
Backmittel	30 g	kg
Salz	20 g	kg
		kg
Teiggewicht	1680g	kg

5) Blätterteig

Zum Glasieren von 5 Blätterteigstückchen werden 0,175 kg Glasur benötigt. Für eine Bestellung wird die 10-fache Menge glasiert. Berechne das Gewicht der Glasur in Gramm.

Berechne die Zutaten für 3000 Weizenbrötchen in Kilogramm.

Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

3) Geschenkverpackung

Für 4 Geschenkverpackungen benötigst du 3,87 m Geschenkband.

Wie viel cm Geschenkband benötigst du für 40 Geschenke.