ÜBERSICHT

1 Vorfahrtsregeln — 2 Rechenvorteile — 3 Distributivgesetz

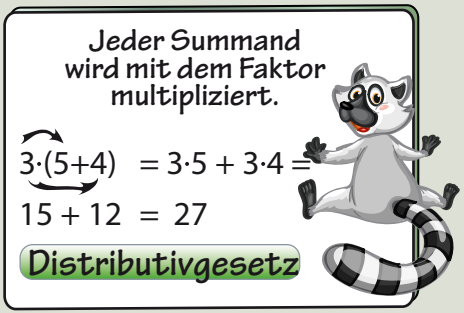
4 Potenzieren — 5 Endstellenregeln — 6 Quersummenregel

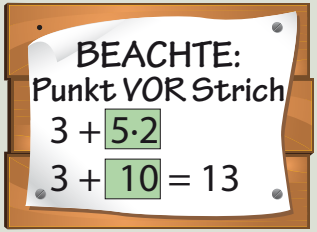
7 Primzahlen / Primfaktorzerlegung — 8 Schriftliches Addieren

9 Schriftliches Subtrahieren — 10 Schriftliches Multiplizieren

11 Schriftliches Dividieren — 12 Textaufgaben

Rechnen





Terme sind Rechenausdrücke, in denen Zahlen, Klammern und Rechenzeichen vorkommen. Beachte beim Berechnen folgende Vorfahrtsregeln.

Regeln

Klammerregel

Tauchen im Term Klammern auf, dann müssen diese zuerst berechnet werden.

Punkt vor Strich

Punktrechnungen (· und :) werden vor Strichrechnungen (+ und -) ausgeführt.

$$[117 - (9 \cdot 11 + 78 : 13)] \cdot 7 =$$
$$[117 - (99 + 6)] \cdot 7 =$$
$$[117 - 105] \cdot 7 =$$
$$12 \cdot 7 = 84$$

$$(3 + 5 \cdot 2 - 6) \cdot 3 =$$
$$(3 + 10 - 6) \cdot 3 =$$
$$(13 - 6) \cdot 3 =$$
$$7 \cdot 3 = 21$$

Um schneller oder einfacher rechnen zu können, kann man für die **Addition** und **Multiplikation** das Kommutativgesetz oder das Assoziativgesetz anwenden.

Kommutativ gesetz

Man kann die Summanden/ Faktoren vertauschen oder beliebig anordnen.

$5 + 4 = 4 + 5 = 9$

$5 \cdot 4 = 4 \cdot 5 = 20$

Assoziativ gesetz

Man kann die Klammern versetzen oder weglassen.

$(5+4)+3 = 5+(4+3) = 5+4+3$

$(5 \cdot 4) \cdot 3 = 5 \cdot (4 \cdot 3) = 5 \cdot 4 \cdot 3$

$5 - 4 \neq 4 - 5$

$2 : 1 \neq 1 : 2$

Vertauschungs gesetz

$(18:6) : 3 \neq 18 : (6:3)$

$(5-4)-3 \neq 5-(4-3)$

Verbindungs gesetz

Steht vor / hinter der Klammer ein Faktor und in der Klammer eine Summe / Differenz, so wird jede Zahl in der Klammer mit dem Faktor multipliziert und die Ergebnisse addiert / subtrahiert (*Verteilungsgesetz*).

Distributivgesetz

Ausmultiplizieren

Jeder Summand wird mit dem Faktor multipliziert.

$3 \cdot (5+4) = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 4 =$
$15 + 12 = 27$

Verteilungsgesetz

2. Art

$3 \cdot (5+4) = 3 \cdot 9 =$
27

Distributivgesetz

Ausklammern

Schreibe den gemeinsamen Faktor vor die Klammer.

$5 \cdot 6 - 5 \cdot 2 = 5 \cdot (6-2) =$
$5 \cdot 4 = 20$

Verteilungsgesetz

2. Art

$5 \cdot 6 - 5 \cdot 2 =$
$30 - 10 = 20$

Distributivgesetz

Division

Bei : ist die Klammer vorne.

$(72 - 18) : 6 =$
$72:6 - 18:6 =$
$12 - 3 = 9$

Verteilungsgesetz

2. Art

$(72 - 18) : 6 =$
$54 : 6 = 9$

4 Potenzieren

Potenzen sind Kurzschreibweisen für Produkte mit gleichen Faktoren.

Begriffe

$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

3 ← Hochzahl

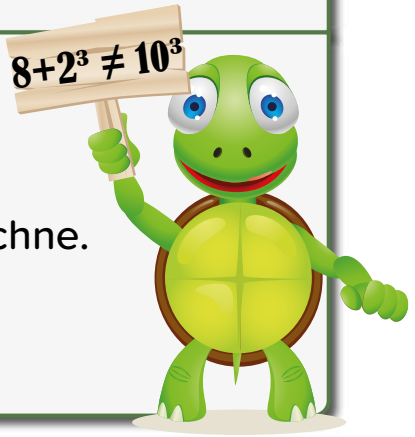
2 ← Grundzahl

3 Faktoren

Regeln

1. Potenzieren vor Punktrechnung
2. Punktrechnung vor Strichrechnung

Beispiele



1 Schreibe als Produkt von Potenzen.

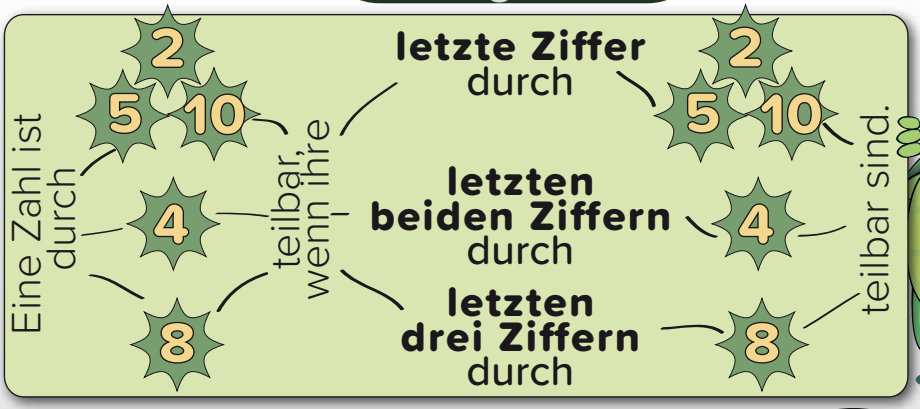
$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 4^3$

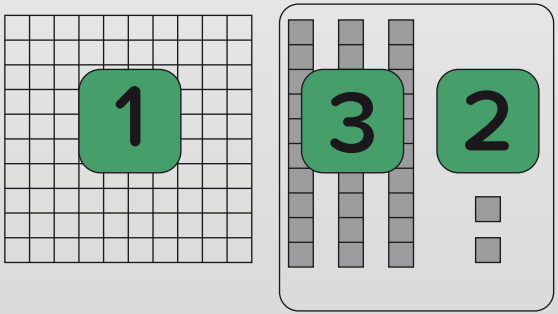
2 Schreibe die Potenz als Produkt und berechne.

$3 \cdot 2^4 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 3 \cdot 16 = 48$

$(2 \cdot 3)^3 = 6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

Endstellen-regeln





Jeder Tausender / Hunderter ist durch 4 teilbar, sodass man nur die 32 durch 4 teilen muss.

1 3 **2** ist durch 2 teilbar

1 **32** ist durch 4 teilbar

Für die Quersumme einer Zahl werden alle Ziffern der Zahl zusammengezählt.

Quersummen-regel

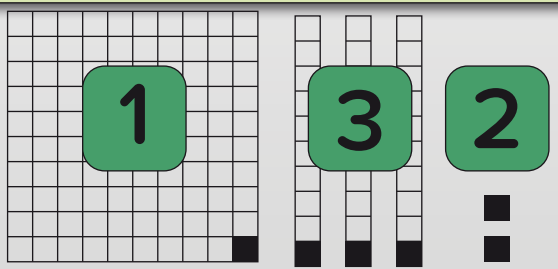
Eine Zahl ist durch

3 → teilbar, wenn ihre **Quersumme** durch

3 bzw. 9

← 9

teilbar ist.



1 Hunderter 3 Zehner 2 Einer

Jeder Tausender / Hunderter / Zehner lässt bei geteilt durch 3 bzw. 9 den Rest 1, sodass man nur die Quersumme durch 3 bzw. 9 teilen muss.

Quersumme von 132:
1 + 3 + 2 = 6
teile 6 durch 3 bzw. 9

132 ist durch 3, aber nicht durch 9 teilbar

Eine **Primzahl** hat genau 2 Teiler. Jede Zahl kann als Produkt mit Primfaktoren geschrieben werden. Diese **Primfaktorzerlegung** ist *eindeutig*.

es gibt unendlich viele Primzahlen
P = {2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; ... }
Primzahlzwillinge

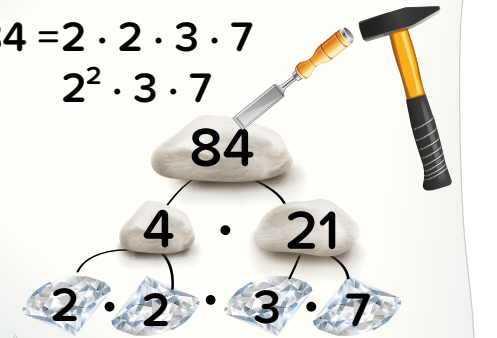
$T_7 = \{1; 7\}$
nur 1 und die Zahl sind Teiler

$T_1 = \{1\}$
1 ist keine Primzahl

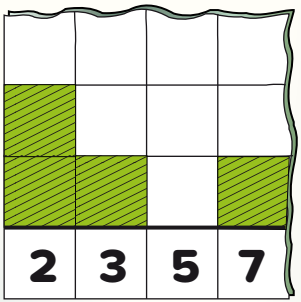
$T_2 = \{1; 2\}$
2 ist die einzige gerade Primzahl

Primfaktorzerlegung von 84

$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$
$2^2 \cdot 3 \cdot 7$



PFZ Bild von 84



Beim schriftlichen Addieren müssen die Zahlen stellenweise so untereinander geschrieben werden, dass *Einer unter Einern, Zehner unter Zehnern* usw. stehen. Dann werden zuerst die Einer addiert, dann die Zehner usw. Hierbei können *Überträge* entstehen.

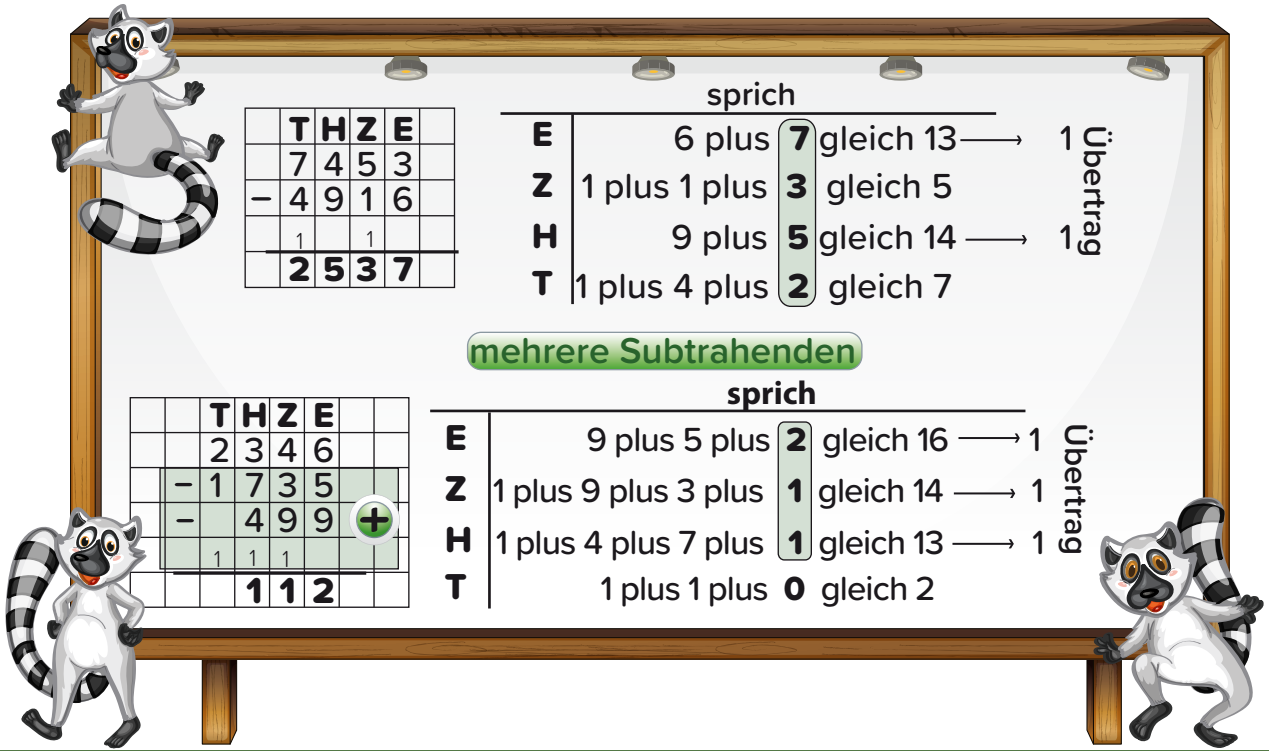
Beispiel

kurz

	T	H	Z	E
	5	6	3	9
+		5	7	5
1	1	1	Übertrag	
	6	2	1	4

	rechne	übertrage	schreibe
E	9 + 5 = 14	1	4
Z	1 +7+3 = 11	1	1
H	1 +5+6 = 12	1	2
T	1 + 5 = 6		6

Beim schriftlichen Subtrahieren werden die Zahlen stellenweise untereinander geschrieben. Danach werden zuerst die Einer *ergänzt*, dann die Zehner, dann die Hunderter usw. Dabei können Überträge entstehen.



	T	H	Z	E	
	7	4	5	3	
−	4	9	1	6	
	1		1		
	2	**5**	**3**	**7**	

	sprich			
E	6 plus	**7**	gleich 13 ⟶	1 Übertrag
Z	1 plus 1 plus	**3**	gleich 5	
H	9 plus	**5**	gleich 14 ⟶	1 Übertrag
T	1 plus 4 plus	**2**	gleich 7	

mehrere Subtrahenden

		T	H	Z	E		
		2	3	4	6		
	−	1	7	3	5		
	−		4	9	9	+	
		1	1	1			
			1	**1**	**2**		

	sprich			
E	9 plus 5 plus	**2**	gleich 16 ⟶ 1	Übertrag
Z	1 plus 9 plus 3 plus	**1**	gleich 14 ⟶ 1	Übertrag
H	1 plus 4 plus 7 plus	**1**	gleich 13 ⟶ 1	Übertrag
T	1 plus 1 plus	**0**	gleich 2	

Beim schriftlichen Multiplizieren nutzt man die Zerlegung eines Faktors in Einer, Zehner, Hunderter usw. aus.

einstelliger Faktor

$374 \cdot 6 = (300 + 70 + 4) \cdot 6$

24	←	$4 \cdot 6$
+ 420	←	$70 \cdot 6$
+ 1800	←	$300 \cdot 6$
2244		

$374 \cdot 6$

		Schreibe	Übertrage
2244	$6 \cdot 4 = 24$	4	2
	$6 \cdot 7 + 2 = 44$	4	4
	$6 \cdot 3 + 4 = 22$	22	

mehrstelliger Faktor

4	2	3	·	3	8	1									
	1	2	6	9	0	0	←		4	2	3	·	3	0	0
+		3	3	8	4	0	←		4	2	3	·		8	0
+				4	2	3	←		4	2	3	·			1
		1	2												
	1	**6**	**1**	**1**	**6**	**3**									

kurz

4	2	3	·	3	8	1
	1	2	6	9		
+		3	3	8	4	
+				4	2	3
		1	2			
	1	**6**	**1**	**1**	**6**	**3**

Beim schriftlichen Dividieren überlegt man, wie oft der Divisor in der jeweiligen Zahl enthalten ist.

kurz

	4	9	6	6	:	1	3	=	**3**	**8**	**2**
-	3	9	↓		←	1	3	·	3		
	1	0	6								
-	1	0	4	↓	←	1	3	·	8		
			2	6							
		-	2	6	←	1	3	·	2		
				0							

	sprich		Rest
T	4 Tausender durch 13 geht nicht		
H	49 Hunderter durch 13 ist	**3**	10
Z	106 Zehner durch 13 ist	**8**	2
E	26 Einer durch 13 ist	**2**	0

Division mit Rest

kurz

	2	4	7	4	:	1	2	=	**2**	**0**	**6**
-	2	4	↓		←	1	2	·	2		
		0	7								
-			0	↓	←	1	2	·	0		
			7	4							
		-	7	2	←	1	2	·	6		
				2	←						

Rest 2

Bei umfangreichen Sachaufgaben ist es entscheidend, die wichtigen Angaben im Text zu erkennen *bevor* man rechnet. Beachte beim Lösen folgende 4 Schritte:

1 Aufgabe gut durchlesen und Fragen klären

Für den 3-Kampf beim Sportfest ist die Jahrgangsstufe 5 in 9 Riegen zu je 12 Schülern und die Jahrgangsstufe 6 in 6 Riegen zu je 16 Schülern eingeteilt worden. Da aber 3 Riegenführer fehlten, wurden beide Jahrgangsstufen zusammengelegt und in 12 gleich große Riegen aufgeteilt. Wie groß war jede Riege?

2 wichtige Angaben rausschreiben und ordnen

Vor der Krankheit:

Klasse 5	9 Riegen zu je 12 Schülern
Klasse 6	6 Riegen zu je 16 Schülern

Nach der Krankheit:

Klasse 5 } 12 gleich große Riegen
Klasse 6 }

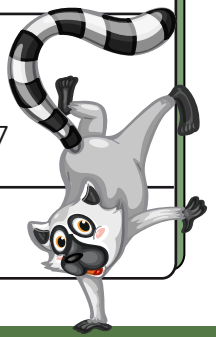
3 Rechenterme aufstellen und gesuchte Größe berechnen

Vor der Krankheit:

Klasse 5	9·12 = 108 Schüler
Klasse 6	6·16 = 96 Schüler

Nach der Krankheit:

Klasse 5 } (108 + 96) : 12 =
Klasse 6 } 204 : 12 = 17



4 Ergebnis überprüfen und Antwortsatz aufschreiben

Nach der Krankheit sind in jeder Riege 17 Schüler.