

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

Das Rezept

60 zerlegen

Zahl durch ergibt

60 2 30

30 2 15

15 3 5

5 5 1



Immer durch die kleinste Primzahl teilen, bis 1 übrig bleibt.

Gemeinsame Bausteine

Gemeinsame Bausteine

36 2 3 3 2

90 2 3 3 5



36 und 90 teilen sich $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$. Gekürzt: $36/90 = 2/5$.

So zerlegst du

- 1 Teile durch die kleinste Primzahl, die aufgeht: 2, 3, 5, 7 ...
- 2 Mach mit dem Ergebnis weiter, bis 1 übrig bleibt.
- 3 Schreib alle Teiler als Produkt auf.

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

Beispiele

$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$13 = 13$$

Wozu das gut ist

- Teiler ablesen: In $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ steckt $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$, also ist 36 durch 12 teilbar.
- Brüche kürzen: $36/90$ – gemeinsam sind $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$, gekürzt bleibt $2/5$.
- Gemeinsame Nenner finden: Aus den Faktoren baust du die kleinste Zahl, in der beide Nenner stecken.
- Die 1 ist keine Primzahl und kommt in keiner Zerlegung vor.

TIPP

Faktorbaum: Schreib die Zahl oben hin und spalte sie in zwei Faktoren, bis unten nur Primzahlen stehen. Egal wie du anfängst – am Ende stehen immer dieselben Primzahlen.

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

Name: _____ Datum: _____

1 Zerlege in Primfaktoren. Schreib die Faktoren der Größe nach.

60 =

84 =

100 =

45 =

72 =

2 Stimmt das? Kreuz an.

1 ist eine Primzahl.

STIMMT

STIMMT NICHT

☐☐

Jede gerade Zahl hat den Primfaktor 2.

☐☐

$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ ist eine Primfaktorzerlegung.

☐☐

$12 = 2 \cdot 6$ ist schon fertig zerlegt.

☐☐

Eine Zahl kann zwei verschiedene Primfaktorzerlegungen haben.

☐☐

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

3 Welche Zerlegung gehört zu welcher Zahl? Verbinde.

24**7 · 7****50****2 · 2 · 2 · 3****49****3 · 3 · 3****27****2 · 5 · 5**

4 Lies aus der Zerlegung ab.

36 = 2 · 2 · 3 · 3. Ist 36 durch 12 teilbar?

90 = 2 · 3 · 3 · 5. Ist 90 durch 4 teilbar?

12 = 2 · 2 · 3 und 18 = 2 · 3 · 3. Gekürzt ist 12/18 =

5 Welcher Primfaktor fehlt?

132 = 2 · 2 · 3 ·

126 = 2 · 3 · 3 ·

150 =

· 3 · 5 · 5

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

6 Kürze mit den gemeinsamen Primfaktoren.

$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ und $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$. Gekürzt: $30/42 =$

$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$ und $75 = 3 \cdot 5 \cdot 5$. Gekürzt: $45/75 =$

$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ und $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$. Gekürzt: $24/60 =$

7 Kreuze die richtige Antwort an.

Ole schreibt: $48 = 6 \cdot 8$. Was sagst du dazu?

- ☐ Das ist schon die Primfaktorzerlegung, denn $6 \cdot 8 = 48$.
- ☐ Die Rechnung stimmt, aber 6 und 8 sind keine Primzahlen: $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.
- ☐ Falsch, 48 hat gar keine Primfaktoren.
- ☐ Er muss noch eine 1 dazuschreiben: $1 \cdot 6 \cdot 8$.

Ada zerlegt 60 über $2 \cdot 30$, Ben fängt mit $60 = 6 \cdot 10$ an. Was kommt bei Ben am Ende heraus?

- ☐ Eine andere Zerlegung, weil er anders anfängt.
- ☐ $6 \cdot 10$ – bei geraden Zahlen darf man dort aufhören.
- ☐ $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$, weil 6 und 10 beide eine 2 haben.
- ☐ Dieselben Primfaktoren 2, 2, 3 und 5, höchstens anders sortiert.

Ohne zu rechnen: Ist $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ durch 15 teilbar?

- ☐ Ja, denn $15 = 3 \cdot 5$, und die 3 und die 5 stecken beide darin.
- ☐ Nein, denn 15 steht nicht als Faktor da.
- ☐ Nein, 15 ist keine Primzahl, darum geht es nicht.
- ☐ Das weiß man erst nach dem Ausrechnen.

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Bei der Zerlegung zählt die Reihenfolge der Faktoren nicht: $2 \cdot 3 \cdot 5$ und $5 \cdot 3 \cdot 2$ sind dieselbe Lösung.

1 Zerlege in Primfaktoren. Schreib die Faktoren der Größe nach.

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

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

$100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$

$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$

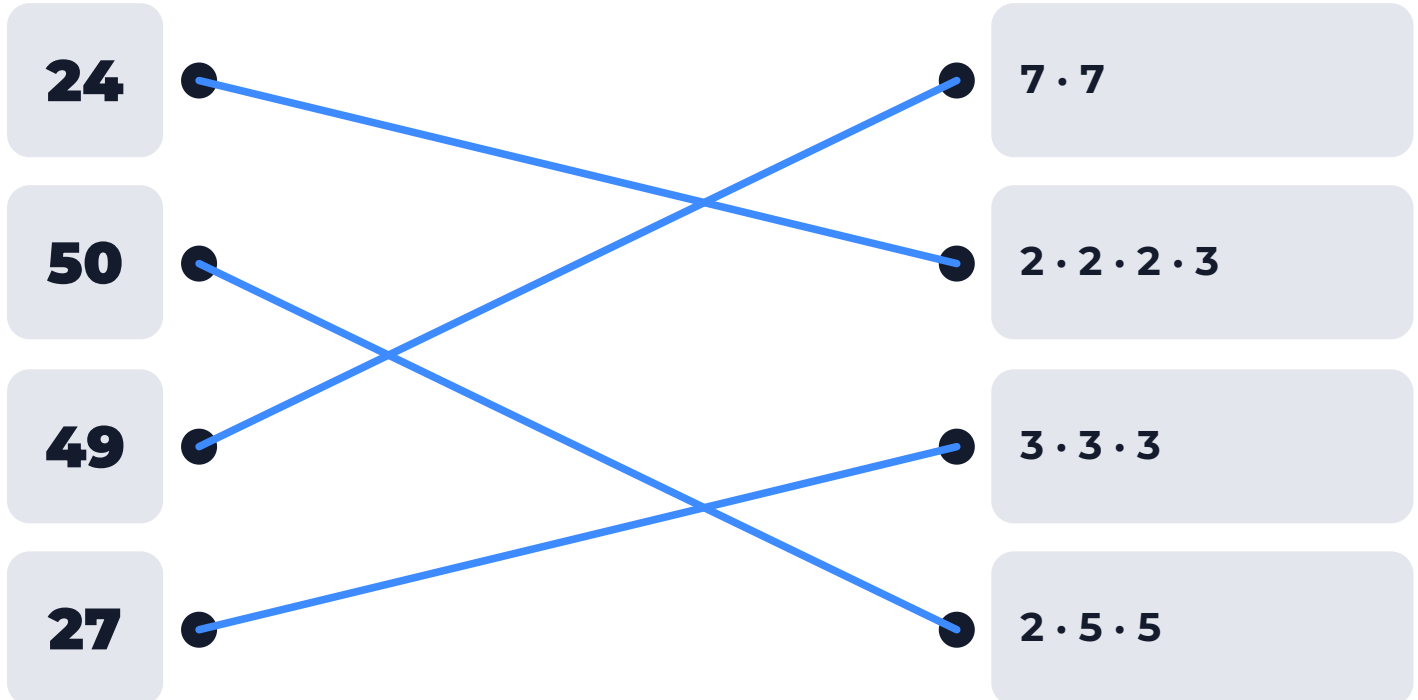
$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

2 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
1 ist eine Primzahl.	☐	☒
Jede gerade Zahl hat den Primfaktor 2.	☒	☐
$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ ist eine Primfaktorzerlegung.	☒	☐
$12 = 2 \cdot 6$ ist schon fertig zerlegt.	☐	☒
Eine Zahl kann zwei verschiedene Primfaktorzerlegungen haben.	☐	☒

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

3 Welche Zerlegung gehört zu welcher Zahl? Verbinde.



4 Lies aus der Zerlegung ab.

$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. Ist 36 durch 12 teilbar? ja

$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$. Ist 90 durch 4 teilbar? nein

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ und $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$. Gekürzt ist $12/18 = \frac{2}{3}$

5 Welcher Primfaktor fehlt?

$132 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \boxed{11}$

$126 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \boxed{7}$

$150 = \boxed{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$

Wozu zerlegt man Zahlen in Primfaktoren?

6 Kürze mit den gemeinsamen Primfaktoren.

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \text{ und } 42 = 2 \cdot 3 \cdot 7. \text{ Gekürzt: } 30/42 = \boxed{5/7}$$

$$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \text{ und } 75 = 3 \cdot 5 \cdot 5. \text{ Gekürzt: } 45/75 = \boxed{3/5}$$

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \text{ und } 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5. \text{ Gekürzt: } 24/60 = \boxed{2/5}$$

7 Kreuze die richtige Antwort an.

Ole schreibt: $48 = 6 \cdot 8$. Was sagst du dazu?

☒ Die Rechnung stimmt, aber 6 und 8 sind keine Primzahlen: $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.

$6 = 2 \cdot 3$ und $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ – zusammen vier Zweien und eine Drei.

Ada zerlegt 60 über $2 \cdot 30$, Ben fängt mit $60 = 6 \cdot 10$ an. Was kommt bei Ben am Ende heraus?

☒ Dieselben Primfaktoren 2, 2, 3 und 5, höchstens anders sortiert.

$6 = 2 \cdot 3$ und $10 = 2 \cdot 5$, zusammen wieder $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.

Ohne zu rechnen: Ist $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ durch 15 teilbar?

☒ Ja, denn $15 = 3 \cdot 5$, und die 3 und die 5 stecken beide darin.

$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$, und $210 : 15 = 14$ – die Bausteine verraten es schon vorher.