

Mathematik-Intensivierung * Jahrgangsstufe 6
Teilbarkeitsregeln und Primfaktorzerlegung * Kürzen von Brüchen



1. Prüfe jeweils, ob die Zahl durch 3, 4, 5, 6, 9 oder 11 teilbar ist.

- a) 252 b) 48 c) 1016 d) 855
 e) 662 f) 207 g) 11008 h) 12345
 i) 8084 j) 100001 k) 102030405 l) 10203017

2. Zerlege die Zahl in ihre Primfaktoren!

- a) 252 b) 48 c) 1016 d) 855
 e) 666 f) 207 g) 43200 h) 1005

3. Welche Ziffer muss an der Stelle des Platzhalters □ stehen, damit die Zahl durch 9 teilbar ist?

- a) 15□6 b) 48□ c) 50□16 d) 8□55

4. Welche Ziffer muss an der Stelle des Platzhalters □ stehen, damit die Zahl durch 11 teilbar ist?

- a) 18□6 b) 48□ c) 50□16 d) 5□55

5. Prüfe, ob es sich um eine Primzahl handelt!

- a) 101 b) 177 c) 319 d) 221



6. Kürze so weit wie möglich!

- a) $\frac{8 \cdot 14 \cdot 15}{4 \cdot 21 \cdot 25}$ b) $\frac{22 \cdot 18 \cdot 21}{35 \cdot 33 \cdot 6 \cdot 4}$ c) $\frac{26 \cdot 25 \cdot 24}{39 \cdot 55 \cdot 16 \cdot 27}$

7. Kürze so weit wie möglich! Zerlege in Faktoren!

- a) $\frac{240}{360}$ b) $\frac{595}{2275}$ c) $\frac{945}{1568}$
 d) $\frac{21840}{110880}$ e) $\frac{1287}{2904}$ f) $\frac{2376}{13200}$



Mathematik-Intensivierung * Jahrgangsstufe 6
Teilbarkeitsregeln und Primfaktorzerlegung * Kürzen von Brüchen
Lösungen



1. Die Teilbarkeitsregeln lauten:

Eine natürliche Zahl ist durch

- 2 teilbar, wenn die letzte Ziffer der Zahl durch 2 teilbar ist.
- 3 teilbar, wenn die Quersumme der Zahl durch 3 teilbar ist.
- 4 teilbar, wenn die aus den beiden letzten Ziffern bestehende Zahl durch 4 teilbar ist.
- 5 teilbar, wenn die letzte Ziffer der Zahl 0 oder 5 lautet.
- 6 teilbar, wenn die Zahl durch 2 und durch 3 teilbar ist.
- 8 teilbar, wenn die aus den drei letzten Ziffern bestehende Zahl durch 8 teilbar ist.
- 9 teilbar, wenn die Quersumme der Zahl durch 9 teilbar ist.
- 11 teilbar, wenn die so genannte alternierende Summe der Ziffern durch 11 teilbar ist.

Beispiel für die Teilbarkeit von 11:

2 3 1 0 6 4 9 ist durch 11 teilbar, denn die Differenz $(2 + 1 + 6 + 9) - (3 + 0 + 4) = 18 - 7 = 11$ ist durch 11 teilbar.

2 3 1 5 6 4 9 ist nicht durch 11 teilbar, denn $(2 + 1 + 6 + 9) - (3 + 5 + 4) = 18 - 12 = 6$ ist nicht durch 11 teilbar.

2 8 1 6 6 4 9 ist durch 11 teilbar, denn $(2 + 1 + 6 + 9) - (8 + 6 + 4) = 18 - 18 = 0$ ist durch 11 teilbar.

2. a) $252 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ b) $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
 c) $1016 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 127$ d) $855 = 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 19$
 e) $666 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 37$ f) $207 = 3 \cdot 3 \cdot 23$
 g) $43200 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2^6 \cdot 3^3 \cdot 5^2$
 h) $1005 = 5 \cdot 3 \cdot 67$



3. a) $15 \boxed{6} 6$ b) $48 \boxed{6}$ c) $50 \boxed{6} 16$ d) $8 \boxed{0} 55$

4. a) $18 \boxed{2} 6$ b) $48 \boxed{4}$ c) $50 \boxed{1} 16$ d) $5 \boxed{5} 55$

5. a) 101 ist eine Primzahl! b) $177 = 3 \cdot 59$ c) $319 = 11 \cdot 29$ d) $221 = 13 \cdot 17$

6. a) $\frac{8 \cdot 14 \cdot 15}{4 \cdot 21 \cdot 25} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 2}{5} = \frac{4}{5}$
 b) $\frac{22 \cdot 18 \cdot 21}{35 \cdot 33 \cdot 6 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 7}{5 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{3}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10}$
 c) $\frac{26 \cdot 25 \cdot 24}{39 \cdot 55 \cdot 16 \cdot 27} = \frac{2 \cdot 13 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 8}{3 \cdot 13 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 27} = \frac{5}{11 \cdot 27} = \frac{5}{297}$



7. a) $\frac{240}{360} = \frac{2 \cdot 12 \cdot 10}{3 \cdot 12 \cdot 10} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{595}{2275} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 17}{5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13} = \frac{17}{65}$
 c) $\frac{945}{1568} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{4 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7} = \frac{27 \cdot 5}{32 \cdot 7} = \frac{135}{224}$ d) $\frac{21840}{110880} = \frac{10 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 13}{10 \cdot 11 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{13}{11 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{13}{66}$
 e) $\frac{1287}{2904} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 13}{4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 11} = \frac{3 \cdot 13}{4 \cdot 2 \cdot 11} = \frac{39}{88}$ f) $\frac{2376}{13200} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11}{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{9}{50}$