

Teilbarkeitsregeln:

- 2: Endziffer 0; 2; 4; 6; 8
- 3: Quersumme durch 3
- 4: letzte 2 Ziffern durch 4 teilbar
- 5: Endziffer 0; 5
- 6: durch 2 und 3 teilbar
- 9: Quersumme durch 9
- 10: Endziffer 0
- 20: letzte 2 Ziffern 00; 20; 40; 60; 80
- 25: letzte 2 Ziffern 00; 25; 50; 75
- 50: letzte 2 Ziffern 00; 50
- 100: letzte 2 Ziffern 00

Teilbarkeit prüfen durch:

- Teilbarkeitsregeln
- geschicktes Zerlegen:
 $7 \nmid 4268$ ($4200 + 68$)
 $21 \mid 2079$ ($2100 - 21$)
 $16 \mid 32 \cdot 11$ ($16 \cdot 2 \cdot 11$)
- Primfaktorzerlegung:
 $26 \mid 1170$ ($26 = 2 \cdot 13$ und $1170 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$)
- dividieren

Vielfachenmenge angeben

$$V_3 = \{3; 6; 9; 12; 15; 18; \dots\}$$

Teilermenge angeben

$$T_{40} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$$

Ist die Menge Teilermenge? Sonst vervollständige!

$$T_{??} = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$\text{Nein! } T_{12} = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$$

$$T_{??} = \{1; 2; \square; 5; 8; 10; 20; \square\}$$

$$T_{40} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$$

Schreib-/Sprechweise Teiler

3 ist Teiler von 18 , $3 \mid 18$, 3 teilt 18 ,
18 ist teilbar durch 3 , 18 ist ein Vielfaches von 3
3 ist kein Teiler von 17 , $3 \nmid 17$

Primzahlen

Zahlen die genau 2 Teiler haben
2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19;
23; 29; 31; 37; 41; 43; 47 ...

Primfaktorzerlegung

Jede natürliche Zahl > 1 kann als Produkt von Primzahlen geschrieben werden!

$$210 = 21 \cdot 10 = 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5$$

$$392 = 2 \cdot 196 = 2 \cdot 2 \cdot 98 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 49 \\ = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7 = 2^3 \cdot 7^2$$

Primzahl erkennen

Ist 89 eine Primzahl?

$7 \cdot 7 = 49$ ist kleiner, $11 \cdot 11 = 121$ ist größer.

Wenn 89 also Primzahl ist, muss einer der Faktoren der Primzahlzerlegung auf jeden Fall kleiner als 11 sein, also höchstens 7.
Daher reicht es aus, zu prüfen, ob 89 ohne Rest durch eine der Primzahlen bis 7 teilbar ist. Wenn nicht, dann ist 89 Primzahl!

-> 89 ist Primzahl!

Teilbarkeit Primzahlen

ggT

größter gemeinsamer Teiler

über Teilmengen:

$$T_{30} = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$$

$$T_{42} = \{1; 2; 3; 6; 7; 14; 21; 42\}$$

über Primfaktorzerlegung:

$$\text{ggT}(36; 54)$$

$$36 = 6 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$54 = 2 \cdot 27 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\text{ggT}(36; 54) = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$$

(alle gemeinsamen Faktoren)

-> Anwendungsaufgaben

kgV

kleinstes gemeinsames Vielfaches

über Vielfachenmengen:

$$V_9 = \{9; 18; 27; 36; 45; 54; \dots\}$$

$$V_{15} = \{15; 30; 45; 60; \dots\}$$

$$\text{kgV}(9; 15) = 45$$

über Primfaktorzerlegung:

$$\text{kgV}(45; 36)$$

$$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$$

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

$$\text{kgV}(45; 36) = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 = 45 \cdot 4 = 180$$

(jede Zahl muss durch die Faktoren darstellbar sein)

-> Anwendungsaufgaben

