

Merkblatt: kgV und ggT



kgV:

- bedeutet „**kleinstes gemeinsames Vielfaches**“
- gesucht sind Zahlen, die sowohl das Vielfache von einer als auch der anderen Zahl sind
- das kleinste gemeinsame Vielfache ist immer kleiner oder gleich dem Produkt der Zahlen

ggT:

- bedeutet „**größter gemeinsamer Teiler**“
- gesucht sind Zahlen, die sowohl Teiler von einer als auch einer anderen Zahl sind
- der größte gemeinsame Teiler ist immer größer oder gleich 1 (da 1 durch jede Zahl geteilt werden kann)

Beispiele:

kgV:

Aufgabe: Bestimme das kgV der Zahlen **8** und **12**:

Rechenweg:

kgV (8;12) = _____

Bestimme nun die **Vielfachenmengen** beider Zahlen (gehe dafür die 1x1-Tabelle durch!):

$V(8) = \{8; 16; \mathbf{24}; 32; 40; 48; 56 \dots\}$

$V(12) = \{12; \mathbf{24}; 36; 48; 60; 72 \dots\}$

Lösung:

kgV (8;12) = **24** (das kleinste gemeinsame Vielfache von 8 und 12 ist 24) ✓

ggT:

Aufgabe: Bestimme den ggT der Zahlen **6** und **24**:

Rechenweg:

ggT (6;24) = _____

Bestimme nun die **Teilmengen** beider Zahlen (wodurch lassen sich die Zahlen teilen? → nutze auch dafür die 1x1-Tabelle!)

$T(6) = \{1; 2; 3; \mathbf{6}\}$

$T(24) = \{1; 2; 4; \mathbf{6}; 8; 12; 24\}$

Lösung:

ggT (6;24) = **6** (der größte gemeinsame Teiler von 6 und 24 ist 6) ✓

→ **Merke:** Eine Primzahl ist eine Zahl, die nur durch sich selbst und 1 teilbar ist!

kgV mit Primfaktorzerlegung:

- dient als Hilfe bei sehr großen Zahlen
- das kgV ist das Produkt aller Primfaktoren, die mindestens in einer Zerlegung vorkommen (jeweils in der höchsten Potenz)

Beispiel:

kgV (162;234) = _____

Zerlege 162 und 234 in Primfaktoren:

$162 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$234 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 13$

Multipliziere nun die höchsten Potenzen der Primfaktoren miteinander:

$2 \cdot 3^4 \cdot 13 = \mathbf{2106}$

kgV (162;234) = **2106** ✓

ggT mit Primfaktorzerlegung:

- dient als Hilfe bei sehr großen Zahlen
- der ggT ist das Produkt der gemeinsamen Primfaktoren (jeweils in der kleinsten Potenz)

Beispiel:

ggT (128;264) = _____

Zerlege 128 und 264 in Primfaktoren:

$128 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

$264 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$

Multipliziere nun die niedrigsten Potenzen gemeinsam vorhandener Primfaktoren:

$2^3 = \mathbf{8}$

ggT (128;264) = **8** ✓