

2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 5

- Lösungen -

1. Bestimme mit Hilfe der Primfaktorzerlegung den ggT.

$$\text{ggT}(54; 90) =$$

$$\begin{array}{l} 54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \\ 90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 54 \\ 90 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{zerlegen in} \\ \text{Primfaktoren} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \\ 90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 54 \\ 90 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{gleiche Teiler} \\ \text{ermitteln} \end{array}$$

$$\text{ggT} = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\text{ggT} = 18$$

$$\text{ggT}(45; 63; 144) =$$

$$\begin{array}{l} 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \\ 63 = 3 \cdot 3 \cdot 7 \\ 144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 45 \\ 63 \\ 144 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{zerlegen in} \\ \text{Primfaktoren} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \\ 63 = 3 \cdot 3 \cdot 7 \\ 144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 45 \\ 63 \\ 144 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{gleiche Teiler} \\ \text{ermitteln} \end{array}$$

$$\text{ggT} = 3 \cdot 3$$

$$\text{ggT} = 9$$

2. Bestimme mit Hilfe der Primfaktorzerlegung das kgV.

$$\text{kgV}(12; 45) =$$

$$\begin{array}{l} 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 12 \\ 45 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{zerlegen in} \\ \text{Primfaktoren} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 12 \\ 45 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Faktoren} \\ \text{ermitteln} \end{array}$$

$$\text{kgV} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$\text{kgV} = 180$$

$$\text{kgV}(48; 64; 72) =$$

$$\begin{array}{l} 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 48 \\ 64 \\ 72 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{zerlegen in} \\ \text{Primfaktoren} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ 72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 48 \\ 64 \\ 72 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Faktoren} \\ \text{ermitteln} \end{array}$$

$$\text{kgV} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^6 \cdot 3^2$$

$$\text{kgV} = 576$$

3. Welche Zahl enthält nur den Primfaktor 3 einmal, den Primfaktor 7 dreimal und den Primfaktor 9 einmal? Gib den Rechenweg an.

$$3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 9 = 21 \cdot 49 \cdot 9 = 1029 \cdot 9 = 9261$$

4. Ermittle das kgV der Zahlen 5, 7 und 35. Gib dazu alle Vielfachmengen an und achte auf die richtige mathematische Schreibweise (keine Primfaktorzerlegung!).

$$V_5 = \{5; 10; 15; 20; 25; 30; \textcircled{35}; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75\}$$

$$V_7 = \{7; 14; 21; 28; \textcircled{35}; 42; 49; 56; 63; 70; 77; 84\}$$

$$V_{35} = \{\textcircled{35}; 70; 105\}$$

$$\text{kgV}(5; 7; 35) = 35$$

- Lösungen -

5. Nenne vier Primzahlen zwischen 50 und 100.

53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

6. Bestimme alle Zahlen bis 50, deren Primfaktorzerlegung nur den Primfaktor 3 enthält.

3; 9; 27

7. Fülle mit Hilfe der Teilbarkeitsregeln die Tabelle aus.

Verwende dazu die Zeichen | und / (Beispiel: $7 \nmid 80$)

($a | b$ bedeutet: a ist Teiler von b, $a \nmid b$ bedeutet: a ist nicht Teiler von b)

Teilbar durch	3	5	8	9
120				/

8. Gib die mathematische Kurzschreibweise an.

- a) Der Punkt P liegt auf der Strecke mit den Endpunkten C und D.

$P \in [CD]$

- b) Die Strecke mit den Endpunkten A und B hat die Länge 5 cm.

$\overline{AB} = 5 \text{ cm}$

- c) Die Halbgerade hat den Anfangspunkt R und den Endpunkt S.

$[RS$

9. Vervollständige den Text, indem du die einzelnen Lücken ausfüllst. Verwende dazu folgende Begriffe: $g \parallel h$, parallel, rechten Winkel, senkrecht.

Zwei Geraden g und h, die zu einer dritten Geraden **senkrecht** stehen, nennt man **parallel**.

Die Kurzschreibweise lautet: $g \parallel h$

Wenn die Geraden g und h senkrecht zueinander stehen, dann bilden sie einen **rechten Winkel**.

- Lösungen -

10. Zeichne die folgenden Aufgaben in ein Gitternetz. Längeneinheit 1 cm.

- a) Zeichne die Geraden
 $g_1 = AB$
 $g_2 = BC$
 $g_3 = AC$
mit
 $A(2|1)$, $B(7|2)$, $C(3|6)$

- b) Welche Figur ist entstanden?

Es ist das Dreieck ABC entstanden.

