

2.3.2. Primfaktorenzerlegung

Eine Zahl soll in möglichst viele Faktoren zerlegt werden.

$$\begin{aligned} 84 &= 2 \cdot 42 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 21 && \text{Eine weitere Zerlegung ist nicht möglich.} \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 && \text{Die Zahlen 2, 3 und 7 sind nur durch 1 und sich selbst teilbar.} \\ &= 2^2 \cdot 3 \cdot 7 \end{aligned}$$

DEF: Zahlen, die nur durch 1 und sich selbst teilbar sind und größer als sind, heißen PRIM-ZAHLEN.

Primzahlen sind 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ...

- ▶ Die Zerlegung einer Zahl in ein Produkt aus Primzahlen heißt PRIMFAKTORENZERLEGUNG. Für jede natürliche Zahl gibt es genau eine solche Zerlegung.

$$\begin{array}{ll} 360 = 10 \cdot 36 & 360 = 9 \cdot 40 \\ = 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 9 & = 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 10 \\ = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 & = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \\ = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 & = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \\ = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 & = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \end{array}$$