

### Aufgabe 13

a) Mit dem Euklidischen Algorithmus erhalten wir:

$$92 : 24 = 3 + 20 : 24$$

$$24 : 20 = 1 + 4 : 20$$

$$20 : 4 = 5 + 0 : 20$$

Das heißt

$$\text{ggT}(92, 24) = 4$$

*Alternative:* Mit der Primfaktorzerlegung erhalten wir:

$$92 = 2 \cdot 2 \cdot 23$$

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

Das heißt

$$\text{ggT}(92, 24) = 2 \cdot 2 = 4$$

b) Mit dem Euklidischen Algorithmus erhalten wir:

$$144 : 40 = 3 + 24 : 40$$

$$40 : 24 = 1 + 16 : 24$$

$$24 : 16 = 1 + 8 : 16$$

$$16 : 8 = 2 + 0 : 16$$

Das heißt

$$\text{ggT}(144, 40) = 8$$

*Alternative:* Mit der Primfaktorzerlegung erhalten wir:

$$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

Das heißt

$$\text{ggT}(144, 40) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

c) Mit dem Euklidischen Algorithmus erhalten wir:

$$1085 : 372 = 2 + 341 : 372$$

$$372 : 341 = 1 + 31 : 341$$

$$341 : 31 = 11 + 0 : 31$$

Das heißt

$$\text{ggT}(1085, 372) = 31$$

*Alternative:* Mit der Primfaktorzerlegung erhalten wir:

$$1085 = 5 \cdot 7 \cdot 31$$

$$372 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 31$$

Das heißt

$$\text{ggT}(1085, 372) = 31$$

d) Mit dem Euklidischen Algorithmus erhalten wir:

$$451 : 449 = 1 + 2 : 449$$

$$449 : 2 = 224 + 1 : 2$$

$$2 : 1 = 2 + 0 : 2$$

Das heißt

$$\text{ggT}(451, 449) = 1$$

(sie sind also teilerfremd)

*Alternative:* Mit der Primfaktorzerlegung erhalten wir:

$$451 = 11 \cdot 41$$

$$449 = 449 \quad (\text{es ist eine Primzahl!})$$

Das heißt

$$\text{ggT}(451, 449) = 1$$