

## 1.4.5 Zerlegen in Faktoren (Ausklammern)

Unter 1.3.2 haben wir Klammersummen multipliziert. Auch dazu existiert natürlich eine Umkehrung, die Faktorenzerlegung!

Beispiel:

$$ab + ac = a \cdot (b + c)$$

Voraussetzung:

Die Summe bzw. Differenz muss **mindestens einen gemeinsamen Faktor** beinhalten!

Rechenregeln

Beim Ausklammern wird der gemeinsame Faktor vor die Klammer geschrieben, anschließend jeder Summand durch den gemeinsamen Faktor dividiert und das Ergebnis unter Beachtung der Vorzeichenregel in die Klammer geschrieben!

Beispiel:

$$5b^2 + 5 = 5 (b^2 + 1)$$

$$(x - y) 5a - (x - y) 3b = (x - y) (5a - 3b)$$

$$z^3 - 1 = (z - 1) \cdot (z^2 + z + 1) \text{ (Probe durch Multiplikation)}$$

$$am + bm - cm = m \cdot (a + b - c)$$

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2) \cdot (x + 3) \text{ (da } (+2) \cdot (+3) = +6 \text{ und } +2 + 3 = +5)$$

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2) \cdot (x - 3) \text{ (Begründung?)}$$

### 1.4.5.1 Zerlegen in Primfaktoren

Definition der Primzahlen

Primzahlen sind positive ganze Zahlen, die nur durch sich selbst und durch 1 ohne Rest teilbar sind.

Primzahlen sind: 1; 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19;...

Beispiele für die Zerlegung in Primfaktoren:

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$$

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

$$100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$