

Rechenregeln und Rechengesetze in \mathbb{N}_0 (natürliche Zahlen mit Null)

1 Die Zahl Null

Für alle $a \in \mathbb{N}$ gilt:

| | | | |
|---|------------------|-----------------|-----------------------|
| $a + 0 = a$ | z.B. $5 + 0 = 5$ | $a \cdot 0 = 0$ | z. B. $5 \cdot 0 = 0$ |
| $a - 0 = a$ | z.B. $5 - 0 = 5$ | $0 : a = 0$ | z. B. $0 : 5 = 0$ |
| $a : 0 =$ nicht definiert !!! (Man darf nicht durch Null teilen!) | | | |

Ü: a) $12 + 0 =$ b) $12 - 0 =$ c) $12 \cdot 0 =$ d) $12 : 0 =$ e) $0 : 12 =$

2 Rechenregeln

Beachte folgende Reihenfolge

- Klammern zuerst („von innen nach außen“)
- Potenzen
- Punktrechnung
- Strichrechnung

Ü: a) $4 \cdot (3^2 + 7) - 34 =$ b) $12 + (24 - 5) \cdot 3 =$

3 Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz)

| | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
| der Addition | $a + b = b + a$ | z. B. $3 + 4 = 4 + 3$ |
| der Multiplikation | $a \cdot b = b \cdot a$ | z. B. $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$ |

Ü: a) $12 + 9 =$ b) $12 \cdot 9 =$

4 Assoziativgesetz (Klammergesetz)

| | | |
|--------------------|---|---|
| der Addition | $(a + b) + c = a + (b + c)$ | z. B. $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$ |
| der Multiplikation | $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ | z. B. $(2 \cdot 3) \cdot 4 = 2 \cdot (3 \cdot 4)$ |

Ü: a) $(45 + 72) + 28 =$ b) $(83 \cdot 4) \cdot 25 =$

5 Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)

| | |
|---|--|
| $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ | z. B. $409 \cdot 3 = (400 + 9) \cdot 3 = 400 \cdot 3 + 9 \cdot 3 = 1200 + 27 = 1227$ |
| $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$ | z. B. $998 \cdot 8 = (1000 - 2) \cdot 8 = 1000 \cdot 8 - 2 \cdot 8 = 8000 - 16 = 7984$ |
| $(a + b) : c = a : c + b : c$ | z. B. $312 : 3 = (300 + 12) : 3 = 300 : 3 + 12 : 3 = 100 + 4 = 104$ |
| $(a - b) : c = a : c - b : c$ | z. B. $597 : 3 = (600 - 3) : 3 = 600 : 3 - 3 : 3 = 200 - 1 = 199$ |

Ü: a) $103 \cdot 7 =$ b) $99 \cdot 8 =$ c) $609 : 3 =$ d) $396 : 4 =$