

**1 Subtraktion, Addition von negativen Zahlen**

Vorstellung ist "Schulden".

**Variante 1**

Ich habe 3€, möchte aber 5€ ausgeben. Wie viel Schulden muss ich machen? Beispiel:

$$3 - 5 = 3 + (-5) = -2$$

- a)  $3 - 6 =$
- b)  $4 - 9 =$
- c)  $1 - 17 =$
- d)  $2 - 2 =$

**Variante 2**

Ich habe 4€ Schulden und leihe mir noch einmal 7€. Wieviel Schulden habe ich insgesamt?

Beispiel:

$$\begin{aligned} -4 - 7 &= (-4) + (-7) = -(4 + 7) = \\ &= (-1)(4 + 7) = -11 \end{aligned}$$

**Aufgaben:**

- a)  $-3 - 8 =$
- b)  $-4 - 7 =$
- c)  $-2 - 8 =$
- d)  $-3 - 6 =$
- e)  $-100 - 200 =$
- f)  $-17 - 3 =$
- g)  $-1 - 1 - 1 - 1 =$
- h)  $-4 - 2 + 3 =$
- i)  $2 - 9 - 2 + 3 =$
- j)  $1 - 2 - 3 - 4 + 4 + 3 + 2 =$
- k)  $(-4) + (-3) =$

**4 Bruchrechnen: Multiplikation von Brüchen**Das Doppelte von  $\frac{1}{2}$  sollen  $\frac{2}{2}$  sein.

$$\text{Also: } 2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Das ist aber das Gleiche wie:  $\frac{6}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{6}{6}$ Anschaulich suchen wir die Hälfte ( $\frac{1}{2}$ ) von 2.

$$\text{Also gilt: } \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

**2 Multiplikation mit negativen Zahlen**

Jede Multiplikation mit einer negativen Zahl wechselt das Vorzeichen.

Beispiele:

- a)  $1 \cdot (-1) = -1$
- b)  $1 \cdot (-1) \cdot (-1) = 1$
- c)  $1 \cdot 2 \cdot (-1) \cdot (-2) = 4$

**Aufgaben:**

- a)  $3 \cdot (-3) =$
- b)  $3 \cdot (-2) \cdot (-2) =$
- c)  $(-1) \cdot (-2) =$
- d)  $(-3) \cdot 4 \cdot (-2) =$
- e)  $(-2) \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 4 =$

Dividieren funktioniert da genauso:

Beispiel:

$$4 : (-2) = -2$$

Dazu mehr beim Bruchrechnen.

**Vorsicht:**Bei  $-4 - 7$  geht es um eine Subtraktion bzw. um die Addition von negativen Zahlen. Vorzeichenwechsel wie oben beschrieben ist nur bei Punktrechnung (Multiplikation, Division).**4a Aufgaben Brüche multiplizieren**

$$\text{a) } \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{6} =$$

$$\text{b) } \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{2} =$$

$$\text{c) } \frac{7}{3} \cdot \frac{1,5}{9} =$$

$$\text{d) } \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} =$$

Bruch mal ganze Zahl:  $2 \cdot \frac{3}{7} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$ 

$$\text{a) } 4 \cdot \frac{3}{5} =$$

$$\text{b) } 17 \cdot \frac{9}{17} =$$

**5 Brüche dividieren**

“Mit dem Kehrwert mal nehmen”

$$\text{Beispiel: } \frac{4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

$$\text{a) } \frac{2}{3} : \frac{2}{6} =$$

$$\text{b) } \frac{4}{9} : \frac{1}{2} =$$

$$\text{c) } \frac{3}{2} : \frac{12}{7} =$$

$$\text{d) } \frac{3}{2} : 2 =$$

$$\text{e) } \frac{4}{5} : 4 =$$

$$\text{f) } \frac{4}{5} : 5 =$$

**6 Vorrangregel**

In der Reihenfolge: Klammern, Potenzen, Punkt, Strich, ansonsten von links nach rechts.

$$\text{a) } 2 \cdot (3 + 4) =$$

$$\text{b) } 2 \cdot (3 + 4)^2 =$$

$$\text{c) } (3 - 4) \cdot 2 =$$

$$\text{d) } 2 \cdot 3 + 4 \cdot (-1) =$$

$$\text{e) } 2 + (-1) \cdot 2 + 3 =$$

**6 Potenzen multiplizieren**

$$\text{a) } a^3 \cdot a^2 =$$

$$\text{b) } a^4 \cdot a^{19} =$$

$$\text{c) } b^3 \cdot b^3 =$$

**7 Potenzen**

$$\text{a) } 2^4 =$$

$$\text{b) } 3^4 =$$

$$\text{c) } a^3 + a^4 =$$

$$\text{d) } a^2 \cdot a^6 =$$

$$\text{e) } x^9 : x^2 =$$

$$\text{f) } \frac{x^{11}}{x^7} =$$

$$\text{g) } (b^3)^7 =$$

$$\text{h) } a^3 \cdot b^3 = ( \quad )$$

$$\text{i) } \frac{a^n}{p^n} =$$

$$\text{j) } -2^2 =$$

$$\text{k) } (-2)^2 =$$

$$\text{l) } 131^0 =$$

$$\text{m) } q^{\frac{1}{3}} =$$

$$\text{n) } a^{\frac{2}{3}} =$$

$$\text{o) } \sqrt[4]{a^2} =$$

$$\text{p) } \text{Welche/wieviele Lösungen gibt es?}$$

$$\sqrt{16} =$$

$$\text{q) } \text{Welche/wieviele Lösungen gibt es?}$$

$$x^2 = 4$$

$$\text{r) } (-1)^{17} =$$

$$\text{s) } (-1)^{16} =$$

**8 Klammern**

Klammern auflösen bitte:

$$\text{a) } 3 \cdot (x - 9) =$$

$$\text{b) } (u + w)^2 =$$

$$\text{c) } (x + 4)^2 =$$

$$\text{d) } (2x + 2)^2 =$$

$$\text{e) } (a - b)^2 =$$

$$\text{f) } (x + y)(x - y) =$$

$$\text{g) } -2(x + 7y) =$$

$$\text{h) } -(-x - y) =$$

$$\text{i) } -xy(7z - 4) =$$

Ausklammern bitte:

$$\text{j) } ab + ac =$$

$$\text{k) } 7a + 7c =$$

$$\text{l) } \text{Klammern Sie bitte die Zahl 3 aus dem ganzen Term aus:}$$

$$3a + 3b - 7c =$$