

Rechnen mit rationalen Zahlen

– Beispielübersicht: Aufgaben zu Addieren/Subtrahieren, Plus-/Minusklammern, Multiplizieren/Dividieren, Distributivgesetz –

Einfaches Addieren und subtrahieren

Plus (+) rechnen bedeutet auf dem Zahlenstrahl nach **rechts** gehen.

$$\begin{aligned} 1) \quad & 4 + 2 \\ & = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & -4 + 2 \\ & = -2 \end{aligned}$$

Minus (-) rechnen bedeutet auf dem Zahlenstrahl nach **links** gehen.

$$\begin{aligned} 3) \quad & 4 - 2 \\ & = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad & -4 - 2 \\ & = -6 \end{aligned}$$

Addieren u. Subtrahieren mit mehreren Rechenzeichen hintereinander

Wenn zwei **gleiche Vorzeichen hintereinander** stehen, ergibt das immer **Plus (+)**.

Beispiel: **Plus**, gefolgt von **Plus**

$$\begin{aligned} 5) \quad & 4 + (+2) \\ & = 4 + 2 \\ & = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \quad & -4 + (+2) \\ & = -4 + 2 \\ & = -2 \end{aligned}$$

Beispiel: **Minus**, gefolgt von **Minus**

$$\begin{aligned} 7) \quad & 4 - (-2) \\ & = 4 + 2 \\ & = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8) \quad & -4 - (-2) \\
 & = -4 + 2 \\
 & = -2
 \end{aligned}$$

Wenn zwei **unterschiedliche Vorzeichen hintereinander stehen**, ergibt das immer **Minus (-)**.

Beispiel: **Plus**, gefolgt von **Minus**

$$\begin{aligned}
 9) \quad & 4 + (-2) \\
 & = 4 - 2 \\
 & = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10) \quad & -4 + (-2) \\
 & = -4 - 2 \\
 & = -6
 \end{aligned}$$

Beispiel: **Minus**, gefolgt von **Plus**

$$\begin{aligned}
 11) \quad & 4 - (+2) \\
 & = 4 - 2 \\
 & = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12) \quad & -4 - (+2) \\
 & = -4 - 2 \\
 & = -6
 \end{aligned}$$

Plus- und Minusklammern auflösen

Plusklammer auflösen:

Die **Vorzeichen** in der Klammer **bleiben gleich** (**Plus** bleibt **Plus**, **Minus** bleibt **Minus**).

$$\begin{aligned}
 13) \quad & 4 + (2 + 5 - 3) \quad (\text{Anm.: Vor der ersten „2“ in der Klammer steht ein unsichtbares „+“}) \\
 & = 4 + 2 + 5 - 3 \\
 & = 8
 \end{aligned}$$

Nebenbei: Vergleiche dazu den herkömmlichen Rechenweg.

$$4 + (2 + 5 - 3) = 4 + (4) = 8$$

$$\begin{aligned}
 14) \quad & +(2 + 5 - 3) \quad (\text{Anm.: Vor der ersten „2“ in der Klammer steht ein unsichtbares „+“}) \\
 & = +2 + 5 - 3 \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

Minusklammer auflösen:

Die **Vorzeichen** in der Klammer **drehen sich herum** (**Plus** wird **Minus**, **Minus** wird **Plus**).

$$\begin{aligned}
 15) \quad & 4 - (2 + 5 - 3) && \text{(Anm.: Vor der ersten „2“ in der Klammer steht ein unsichtbares „+“.)} \\
 & = 4 - 2 - 5 + 3 \\
 & = 0
 \end{aligned}$$

Nebenbei: Vergleiche dazu den herkömmlichen Rechenweg.

$$4 - (2 + 5 - 3) = 4 - (4) = 0$$

$$\begin{aligned}
 16) \quad & -(2 + 5 - 3) && \text{(Anm.: Vor der ersten „2“ in der Klammer steht ein unsichtbares „+“.)} \\
 & = -2 - 5 + 3 \\
 & = -4
 \end{aligned}$$

Multiplizieren und Dividieren

Wenn zwei **gleiche Vorzeichen durch ein Multiplikations- oder Divisionszeichen getrennt** werden, ergibt das immer **Plus (+)**.

Beispiel: **Plus** mal/durch **Plus**

$$\begin{aligned}
 17) \quad & +4 \cdot (+2) && \text{(Anm.: Das „+“ vor der „4“ kann als „unsichtbares Plus“ auch entfallen.)} \\
 & = +8 \\
 & = 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 18) \quad & +4 : (+2) && \text{(Anm.: Das „+“ vor der „4“ kann als „unsichtbares Plus“ auch entfallen.)} \\
 & = +2 \\
 & = 2
 \end{aligned}$$

Beispiel: **Minus** mal/durch **Minus**

$$\begin{aligned}
 19) \quad & -4 \cdot (-2) \\
 & = +8 \\
 & = 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 20) \quad & -4 : (-2) \\
 & = +2 \\
 & = 2
 \end{aligned}$$

Wenn zwei **unterschiedliche Vorzeichen durch ein Multiplikations- oder Divisionszeichen getrennt** werden, ergibt das immer **Minus (-)**.

Beispiel: **Plus** mal/durch **Minus**

$$\begin{aligned}
 21) \quad & +4 \cdot (-2) \\
 & = -8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 22) \quad & +4 : (-2) \\
 & = -2
 \end{aligned}$$

Beispiel: **Minus** mal/durch **Plus**

$$23) \quad -4 \cdot (+2) \\ = -8$$

$$24) \quad -4 : (+2) \\ = -2$$

Distributivgesetz

1. Richtung: **Ausmultiplizieren** (umgekehrt zu Ausklammern, s. u.)

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

$$25) \quad 4 \cdot (2 + 5) \\ = 4 \cdot 2 + 4 \cdot 5 \\ = 8 + 20 \\ = 28$$

$$26) \quad 4 \cdot (2 - 5) \\ = 4 \cdot 2 - 4 \cdot 5 \\ = 8 - 20 \\ = -12$$

$$27) \quad 4 \cdot (-2 + 5) \\ = 4 \cdot (-2) + 4 \cdot 5 \\ = -8 + 20 \\ = 12$$

$$28) \quad 4 \cdot (-2 - 5) \\ = 4 \cdot (-2) - 4 \cdot 5 \\ = -8 - 20 \\ = -28$$

$$29) \quad -4 \cdot (2 + 5) \\ = -4 \cdot 2 + (-4) \cdot 5 \\ = -8 + (-20) \\ = -8 - 20 \\ = -28$$

$$30) \quad -4 \cdot (2 - 5) \\ = -4 \cdot 2 - (-4) \cdot 5 \\ = -8 - (-20) \\ = -8 + 20 \\ = 12$$

$$31) \quad -4 \cdot (-2 + 5) \\ = -4 \cdot (-2) + (-4) \cdot 5 \\ = 8 + (-20) \\ = 8 - 20 \\ = -12$$

$$32) \quad -4 \cdot (-2 - 5) \\ = -4 \cdot (-2) - (-4) \cdot 5 \\ = 8 - (-20) \\ = 8 + 20 \\ = 28$$

2. Richtung: **Ausklammern** (umgekehrt zu Ausmultiplizieren, s. o.)

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

Anmerkung

Die Beispiele zum Ausklammern hier funktionieren umgekehrt zu den Ausmultiplizieren-Beispielen oben.

$$33) \quad 4 \cdot 2 + 4 \cdot 5 \\ = 4 \cdot (2 + 5) \\ = 4 \cdot 7 \\ = 28$$

$$34) \quad 4 \cdot 2 - 4 \cdot 5 \\ = 4 \cdot (2 - 5) \\ = 4 \cdot (-3) \\ = -12$$

$$35) \quad 4 \cdot (-2) + 4 \cdot 5 \\ = 4 \cdot (-2 + 5) \\ = 4 \cdot 3 \\ = 12$$

$$36) \quad 4 \cdot (-2) - 4 \cdot 5 \\ = 4 \cdot (-2 - 5) \\ = 4 \cdot (-7) \\ = -28$$

$$37) \quad -4 \cdot 2 + (-4) \cdot 5 \\ = -4 \cdot (2 + 5) \\ = -4 \cdot 7 \\ = -28$$

$$38) \quad -4 \cdot 2 - (-4) \cdot 5 \\ = -4 \cdot (2 - 5) \\ = -4 \cdot (-3) \\ = 12$$

$$39) \quad -4 \cdot (-2) + (-4) \cdot 5 \\ = -4 \cdot (-2 + 5) \\ = -4 \cdot 3 \\ = -12$$

$$40) \quad -4 \cdot (-2) - (-4) \cdot 5 \\ = -4 \cdot (-2 - 5) \\ = -4 \cdot (-7) \\ = 28$$