

# Addieren/Subtrahieren von gemischten Zahlen (Vorzeichenbetrachtung)

Eine gemischte Zahl ist eine verkürzte Schreibweise:

$$7\frac{2}{3} = 7 + \frac{2}{3}$$

Will man zwei gemischte Zahlen addieren/subtrahieren geht man so vor:

$$\begin{aligned} & 7\frac{2}{3} + 12\frac{1}{9} \\ &= 7 + \frac{2}{3} + 12 + \frac{1}{9} \\ \text{KG} & \equiv 7 + 12 + \frac{2}{3} + \frac{1}{9} \\ \text{AG} & \equiv (7 + 12) + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{9}\right) \\ &= 19 + \left(\frac{6}{9} + \frac{1}{9}\right) \\ &= 19 + \frac{7}{9} \\ &= 19\frac{7}{9} \end{aligned}$$

**Abkürzung:** Man addiert/subtrahiert zuerst die **Bruch-Anteile (1)** und addiert/subtrahiert dann die **ganzzahligen Anteile (2)**. Das ganze schreibt man als **Nebenrechnung**.

$$7\frac{2}{3} + 12\frac{1}{9} = 19\frac{7}{9}$$

**NR:**

$$(1) \frac{2}{3} + \frac{1}{9} = \frac{6}{9} + \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

$$(2) 7 + 12 + \frac{7}{9} = 19\frac{7}{9}$$

Hat man auch negative Vorzeichen, muss man so vorgehen wie auf dem AB **Rechnen in der Menge der rationalen Zahlen**:

**Gleiches Vorzeichen:** Beträge addieren, Ergebnis bekommt das gemeinsame Vorzeichen.

**Unterschiedliches Vorzeichen:** Kleineren Betrag vom größeren Betrag abziehen, Ergebnis bekommt das Vorzeichen vom größeren Betrag.

## Weitere Beispiele

**Aufgabe 2:** Berechne.

$$\text{a) } 4\frac{3}{4} + 2\frac{11}{12} = 7\frac{2}{3}$$

$$\text{NR: } \frac{3}{4} + \frac{11}{12} = \frac{9}{12} + \frac{11}{12} = \frac{20}{12} = 1\frac{8}{12} = 1\frac{2}{3}$$

Hier ergibt sich beim Addieren des Bruchanteils eine gemischte Zahl.

$$4 + 2 + 1\frac{2}{3} = 4 + 2 + 1\frac{2}{3} = 7 + \frac{2}{3} = 7\frac{2}{3}$$

$$\text{b) } -9\frac{2}{7} - 2\frac{3}{7} = -11\frac{5}{7}$$

Gemeinsames Vorzeichen, also: Beträge addieren, Ergebnis erhält das gemeinsame Vorzeichen (-).

**NR (Beträge addieren):**

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7} \quad 9 + 2 + \frac{5}{7} = 11 + \frac{5}{7} = 11\frac{5}{7}$$

$$\text{c) } -24\frac{1}{8} + 4\frac{3}{16} = -19\frac{15}{16}$$

Unterschiedliche Vorzeichen.  $-24\frac{1}{8}$  hat den größeren Betrag, also ist das Ergebnis negativ.

**NR:**

Kleineren Betrag vom größeren abziehen:  $24\frac{1}{8} - 4\frac{3}{16}$

$$\frac{1}{8} - \frac{3}{16} = \frac{2}{16} - \frac{3}{16} = -\frac{1}{16} \qquad 24 - 4 - \frac{1}{16} = 20 - \frac{1}{16} = 19\frac{15}{16}$$

# Überschlagsrechnung

Bei einer Überschlagsrechnung rundet man. Dadurch kann man viel einfacher rechnen, aber das Ergebnis ist natürlich nicht exakt. Manchmal hilft das aber weiter.

**Beispiel:** Zwischen welchen zwei aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen liegt der Wert der Summe  $3\frac{2}{9} + 9\frac{2}{7}$ ?

Auch hier betrachten wir den **ganzzahligen Anteil** und den **Bruch-Anteil** getrennt:  $3\frac{2}{9} + 9\frac{2}{7}$

$3 + 9 = 12$ , also ist das Ergebnis auf jeden Fall größer als 12.

$$\frac{2}{9} + \frac{2}{7} \stackrel{\text{Überschlag}}{\approx} \frac{2}{10} + \frac{2}{5} = 0,2 + 0,4 = 0,6.$$

$12 + 0,6 = 12,6$  liegt zwischen 12 und 13. Weil wir nur um einen geringen Betrag gerundet haben, ist das exakte Ergebnis davon nicht weit entfernt und liegt ebenfalls zwischen 12 und 13.

## Aufgabe 1:

a) Der Wert der Differenz  $-2\frac{1}{4} - 5\frac{1}{4}$  liegt zwischen diesen aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen:

-8 und -7

Ausführlich:  $-2 - 5 = -7$

$$-\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = -0,25 - 0,25 = -0,5$$

$-7 - 0,5 = -7,5$ , das liegt zwischen -8 und -7.

b) Der Wert der Differenz  $2,1 - 3\frac{1}{3}$  liegt zwischen diesen aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen:

-2 und -1

Ausführlich:  $2 - 3 = -1$

$$0,1 - \frac{1}{3} \approx 0,1 - 0,3 = -0,2$$

$-1 - 0,2 = -1,2$  liegt zwischen -2 und -1.

c) Der Wert der Summe  $124\frac{19}{20} + 20\frac{14}{18}$  liegt zwischen diesen aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen:

145 und 146

Ausführlich:  $124 + 20 = 144$

$$\frac{19}{20} + \frac{14}{18} \approx \frac{20}{20} + \frac{15}{20} = 1 + 0,75$$

$144 + 1,75 = 145,75$  liegt zwischen 145 und 146.

**d)** Der Wert der Summe  $-4\frac{8}{11} + 2\frac{2}{22}$  liegt zwischen diesen aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen:

$-3$  und  $-2$

Ausführlich:  $-4 + 2 = -2$   
 $-\frac{8}{11} + \frac{2}{22} \approx -\frac{8}{10} + \frac{1}{10} = -0,8 + 0,1 = -0,7$   
 $-2 - 0,7 = -2,7$  liegt zwischen  $-3$  und  $-2$ .