

## Rechnen mit Brüchen 12 - Rechengesetze der Addition



Wir wollen nun sehen, ob bei den Außerirdischen für die Addition von Brüchen die gleichen Rechengesetze wie bei uns für die Addition der natürlichen Zahlen gelten.

### Arbeitsaufträge:

- (Hefter)** Beginne ein neues Blatt in deinem Hefter und übertrage die Überschrift dieses Arbeitsblattes darauf.
- (Hefter)** Schreibe auf, was dir an den Aufgabenstellungen aus Aufgabe 3. auffällt.
- (Blatt)** Addiere die Brüche. Achte darauf, das Ergebnis falls möglich zu kürzen.

a)  $\frac{2}{3} + \frac{0}{3} =$

b)  $\frac{0}{17} + \frac{13}{17} =$

c)  $\frac{4}{7} + \frac{0}{21} =$

d)  $\frac{0}{13} + \frac{8}{39} =$

e)  $\frac{7}{24} + \frac{0}{16} =$

f)  $\frac{0}{15} + \frac{11}{10} =$

g)  $\frac{9}{34} + \frac{0}{51} =$

h)  $\frac{0}{9} + \frac{5}{12} =$

- (Hefter)** Schreibe auf, was dir an den Ergebnissen aus Aufgabe 3. auffällt.



### Gesetz 1: Die besondere Bedeutung von Brüchen mit dem Zähler Null bei der Addition

- Wenn man zu irgendeinem Bruch  $\frac{a}{b}$  einen Bruch mit dem Zähler 0 addiert, dann ist der Wert der Summe wieder der Bruch  $\frac{a}{b}$ .
- Wenn man zu einem Bruch mit dem Zähler 0 irgendeinen Bruch  $\frac{a}{b}$  addiert, dann ist der Wert der Summe wieder der Bruch  $\frac{a}{b}$ .

Für alle Brüche  $\frac{a}{b}$  und alle Nenner d gilt:  $\frac{a}{b} + \frac{0}{d} = \frac{a}{b}$  und  $\frac{0}{d} + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$

### Arbeitsaufträge:

- (Blatt)** Lies dir Gesetz 1 genau durch, umrande es entlang des Rahmens farbig mit einem Lineal und lerne es.
- (Hefter)** Schreibe auf, was dir an den Aufgabenstellungen aus Aufgabe 7. auffällt.
- (Blatt/Hefter)** Addiere die Brüche. Achte darauf, das Ergebnis falls möglich zu kürzen.

a)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} =$

$\frac{5}{3} + \frac{2}{3} =$

b)  $\frac{4}{7} + \frac{11}{21} =$

$\frac{11}{21} + \frac{4}{7} =$

c)  $\frac{7}{24} + \frac{3}{16} + \frac{5}{8} =$

$\frac{5}{8} + \frac{7}{24} + \frac{3}{16} =$

- (Hefter)** Schreibe auf, was dir an den Ergebnissen aus Aufgabe 7. auffällt.



### Gesetz 2: Das Vertauschungs- oder Kommutativgesetz der Addition von Brüchen

Wenn man in einer reinen Summe von Brüchen (d.h. einem Rechenausdruck, in dem als einziges Rechenzeichen das Plus-Zeichen enthalten ist) die einzelnen Summanden vertauscht, dann ändert sich der Wert der Summe nicht.

Deshalb darf man in einer reinen Summe von Brüchen einzelne Summanden beliebig vertauschen.

Für alle Brüche  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$  gilt:  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$

**Kommutativgesetz:** von „kommutare“ (lat.) vertauschen

#### Arbeitsaufträge:

9. (Blatt) Lies dir Gesetz 2 genau durch, umrande es entlang des Rahmens farbig mit einem Lineal und lerne es.

10. (Hefter) Schreibe auf, was dir an den Aufgabenstellungen aus Aufgabe 11. auffällt.

11. (Hefter) Addiere die Brüche. Achte darauf, die Klammern zuerst auszurechnen und das Ergebnis falls möglich zu kürzen.

$$\text{a) } \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}\right) + \frac{1}{3} = \quad \frac{2}{3} + \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{3}\right) = \quad \frac{2}{3} + \frac{5}{3} + \frac{1}{3} =$$

$$\text{b) } \left(\frac{7}{24} + \frac{3}{16}\right) + \frac{5}{8} = \quad \frac{7}{24} + \left(\frac{3}{16} + \frac{5}{8}\right) = \quad \frac{7}{24} + \frac{3}{16} + \frac{5}{8} =$$

12. (Hefter) Schreibe auf, was dir an den Ergebnissen aus Aufgabe 11. auffällt.



### Gesetz 3: Das Verbindungs-, Klammer- oder Assoziativgesetz der Addition von Brüchen

Wenn man in einer reinen Summe von Brüchen (d.h. einem Rechenausdruck, in dem als einziges Rechenzeichen das Plus-Zeichen enthalten ist) Klammern beliebig versetzt oder ganz entfernt, dann ändert sich der Wert der Summe nicht.

Deshalb darf man in einer reinen Summe von Brüchen Klammern beliebig versetzen oder ganz entfernen.

Für alle Brüche  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ ,  $\frac{e}{f}$  gilt:  $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) = \frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$

**Assoziativgesetz:** von „associare“ (lat.) verbinden

#### Arbeitsaufträge:

13. (Blatt) Lies dir Gesetz 3 genau durch, umrande es entlang des Rahmens farbig mit einem Lineal und lerne es.

14. (Blatt) Male die Außerirdischen farbig aus.

Wir halten uns immer an die Rechengesetze!

