

## Rechnen mit Brüchen 18 - Rechengesetze der Multiplikation



Wir wollen nun sehen, ob bei den Außerirdischen für die Multiplikation von Brüchen die gleichen Rechengesetze wie bei uns für die Multiplikation 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)** Multipliziere die Brüche. Achte darauf, das Ergebnis falls möglich zu kürzen.
 

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{3} =$	b) $\frac{17}{17} \cdot \frac{17}{12} =$	c) $\frac{4}{7} \cdot \frac{21}{21} =$	d) $\frac{13}{13} \cdot \frac{15}{39} =$
e) $\frac{7}{24} \cdot \frac{16}{16} =$	f) $\frac{15}{15} \cdot \frac{11}{10} =$	g) $\frac{9}{34} \cdot \frac{51}{51} =$	h) $\frac{9}{9} \cdot \frac{5}{12} =$
- (Hefter)** Schreibe auf, was dir an den Ergebnissen aus Aufgabe 3. auffällt.



### Gesetz 5: Die besondere Bedeutung von Brüchen mit gleichem Zähler und Nenner bei der Multiplikation

- Wenn man irgendeinen Bruch  $\frac{a}{b}$  mit einem Bruch mit gleichem Zähler und Nenner multipliziert, dann ist der Wert des Produktes wieder der Bruch  $\frac{a}{b}$ .
- Wenn man einen Bruch mit gleichem Zähler und Nenner mit irgendeinem Bruch  $\frac{a}{b}$  multipliziert, dann ist der Wert des Produktes wieder der Bruch  $\frac{a}{b}$ .

Für alle Brüche  $\frac{a}{b}$  und alle Brüche  $\frac{c}{c}$  gilt:  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{c} = \frac{a}{b}$  und  $\frac{c}{c} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$

### Arbeitsaufträge:

- (Blatt)** Lies dir Gesetz 5 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)** Multipliziere die Brüche. Achte darauf, das Ergebnis falls möglich zu kürzen.
 

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{8} =$	b) $\frac{84}{77} \cdot \frac{11}{21} =$	c) $\frac{11}{21} \cdot \frac{84}{77} =$
c) $\frac{7}{24} \cdot \frac{16}{21} \cdot \frac{3}{2} =$	d) $\frac{16}{21} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{24} =$	
- (Hefter)** Schreibe auf, was dir an den Ergebnissen aus Aufgabe 7. auffällt.



### Gesetz 6: Das Vertauschungs- oder Kommutativgesetz der Multiplikation von Brüchen

Wenn man in einem reinen Produkt von Brüchen (d.h. einem Rechenausdruck, in dem als einziges Rechenzeichen das Mal-Zeichen enthalten ist) die einzelnen Faktoren vertauscht, dann ändert sich der Wert des Produkts nicht.

Deshalb darf man in einem reinen Produkt von Brüchen einzelne Faktoren beliebig vertauschen.

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

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

### Arbeitsaufträge:

9. (Blatt) Lies dir Gesetz 6 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) Multipliziere die Brüche. Achte darauf, die Klammern zuerst auszurechnen und das Ergebnis falls möglich zu kürzen.

$$\text{a) } \left( \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \right) \cdot \frac{15}{4} = \quad \frac{2}{3} \cdot \left( \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{4} \right) = \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{4} =$$

$$\text{b) } \left( \frac{7}{24} \cdot \frac{32}{21} \right) \cdot \frac{15}{8} = \quad \frac{7}{24} \cdot \left( \frac{32}{21} \cdot \frac{15}{8} \right) = \quad \frac{7}{24} \cdot \frac{32}{21} \cdot \frac{15}{8} =$$

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



### Gesetz 7: Das Verbindungs-, Klammer- oder Assoziativgesetz der Multiplikation von Brüchen

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

Deshalb darf man in einem reinen Produkt von Brüchen Klammern beliebig versetzen oder ganz entfernen.

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

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

### Arbeitsaufträge:

13. (Blatt) Lies dir Gesetz 7 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!

