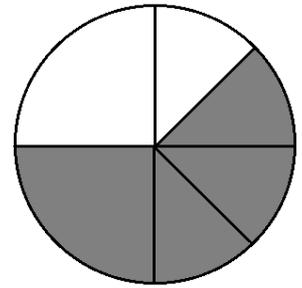


# CRASH-KURS

## Bruchrechnung



### Warum Bruchrechnung?

Manche Divisionsaufgaben liefern sehr unschöne Ergebnisse, beispielsweise ist

$$1 : 7 = 0,142857.$$

Was ist nun  $1:7 + 1:3$ ? Entweder müssten wir mit Perioden rechnen (schwierig) oder runden

(ungenau). Da ist es besser, wir schreiben einfach  $\frac{1}{7} + \frac{1}{3} = \frac{10}{21}$ . Die obere Zahl heißt **Zähler**, die untere Zahl heißt **Nenner**.

### Erweitern und Kürzen

Der Wert eines Bruchs ändert sich nicht, wenn wir den Zähler und den Nenner mit der gleichen Zahl multiplizieren (erweitern) - oder dividieren (kürzen).

Erweitern:  $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6} = \frac{2 \cdot 12}{6 \cdot 12} = \frac{24}{72}$ . (Wir hätten auch mit anderen Zahlen erweitern können).

Kürzen:  $\frac{48}{51} = \frac{16 \cdot 3}{17 \cdot 3} = \frac{16}{17}$ . Die Kürzungszahl 3 sieht vielleicht nicht jeder sofort. Hier ist es gut, wenn man sich mit Teilbarkeit auskennt.

Eine Zahl ist teilbar durch...

2, wenn sie gerade ist.

3, wenn die Quersumme durch 3 teilbar ist (im Beispiel  $4 + 8 = 12$ ;  $5 + 1 = 6$ ).

5, wenn die Endziffer 0 oder 5 ist.

Es ist auch gut, wenn man die ersten Primzahlen kennt: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 ...

### Multiplikation

Ganze Zahl mal Bruch:  $5 \cdot \frac{3}{7} = \frac{5 \cdot 3}{7} = \frac{15}{7}$ . Der Nenner wird **nicht** multipliziert. Das scheint zwar logisch, wird aber immer wieder falsch gemacht.

Bruch mal Bruch:  $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{10}{21}$ . **Zähler mal Zähler, Nenner mal Nenner.**

Am besten schon vorher kürzen, falls möglich:  $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 4} = \frac{1}{4}$ . Das spart Arbeit.

Warnung: Wenn „alles“ gekürzt ist, bleibt trotzdem eine Eins.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \cdot \frac{\cancel{3}}{4} = \frac{1}{2}$  und nicht etwa 2. Das wird oft falsch gemacht.

Quadrate:  $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$ . **Nenner nicht vergessen!**

**Division:** Durch einen Bruch zu dividieren heißt, mit dem Kehrbuch zu multiplizieren. Ende.

**Addition:** Addieren dürfen wir nur gleichnamige Brüche.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ .

Hier gibt es immer wieder Fehler, weil das mit der Multiplikation verwechselt wird.

### Taschenrechner:

**DER TASCHECHNER KANN KEINE LANGEN BRUCHSTRICHE!**

Folgendes soll berechnet werden:  $\frac{4+6}{8+12}$ . Tippt man nun  $4 + 6 \div 8 + 12$ , so rechnet der

Taschenrechner Punkt vor Strich und bekommt  $4 + 0,75 + 12 = 16,75$ . **FALSCH!**

**Zähler und Nenner müssen eingeklammert werden:**  $(4 + 6) \div (8 + 12) = 0,5$ . **RICHTIG.**

**Bemerkung:** Der Taschenrechner kann auch keine langen Wurzelzeichen.

$\sqrt{9+16}$  muss eingetippt werden als  $\sqrt{(9+16)} = 5$ . Sonst erhalten wir 19, was falsch ist.

**Und noch etwas:** Gemischte Brüche ( $1\frac{1}{2}$  etc.) sind unpraktisch. Spätestens beim Multiplizieren führt das zur Verwirrung. Verwende gemischte Brüche nur im Endergebnis.