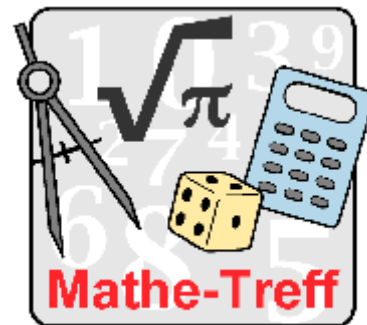


**Mathetreff: Lösungen zu den Knobelaufgaben für die Klassen 7 und 8
November – Dezember 2007**



Aufgabe 1

Brüche

Die zu ermittelnden Bruchzahlen haben die Form: $\frac{10a+b}{10c+d}$ [Formel1:

Bruchstrich - im Zähler $10a+b$, - im Nenner $10c+d$].

Für diese Bruchzahlen soll nun gelten: $\frac{10a+b}{10c+d} = \frac{10b+a}{10d+c} = \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

[Formel2: Bruchstrich - im Zähler $10a+b$, - im Nenner $10c+d$, gleich Bruchstrich - im Zähler $10b+a$, - im Nenner $10d+c$, gleich Bruchstrich - im Zähler a , - im Nenner c , gleich Bruchstrich - im Zähler b , - im Nenner d]

Mit Hilfe dieses Zusammenhangs lassen sich weitere Brüche dieser Form finden, z. B.:

$\frac{12}{48} = \frac{21}{84} = \frac{1}{4} = \frac{2}{8}$. [Formel 3: Bruchstrich - im Zähler 12, - im Nenner 48, gleich Bruchstrich - im Zähler 21, - im Nenner 84, gleich Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 4, gleich Bruchstrich - im Zähler 2, - im Nenner 8]

Aufgabe 2

Weihnachtsgans

In einer Minute werden $\frac{1}{6}$ [Formel 1: Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 6] des Waschbeckens

gefüllt. In einer Minute fließen hingegen $\frac{1}{10}$ [Formel 2: Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 10] des

Wasservolumens ab. Es ergibt sich folgende Gleichung: $\frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{1}{15}$. [Formel 3: Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 6, minus Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 10, gleich Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 15]

In einer Minute wird also $\frac{1}{15}$ [Formel 4: Bruchstrich - im Zähler 1, - im Nenner 15] des

Waschbeckens gefüllt. In 15 Minuten ist das Waschbecken voll, es würde nach 15 Minuten überlaufen.

Aufgabe 3

Sächsische Dampfschiffahrt

Die Geschwindigkeit des Schiffes flussabwärts beträgt gegenüber dem Ufer:

$$\frac{25\text{km}}{2h} = 12,5 \frac{\text{km}}{h} . \text{ [Formel 1: Bruchstrich - im Zähler 25 km, - im Nenner 2h gleich 12,5 Bruchstrich -}$$

im Zähler km, - im Nenner h]

Um die Lesbarkeit der Aufgabe zu erleichtern, werden die Einheiten weggelassen!

Die Geschwindigkeit flussaufwärts beträgt gegenüber dem Ufer: $\frac{25}{3,25} = 7 \frac{9}{13}$.

[Formel 2: Bruchstrich - im Zähler 25, - im Nenner 3,25 gleich 7 Bruchstrich - im Zähler 9 - im Nenner 13]

Die Geschwindigkeit des Schiffes im ruhenden Gewässer ist v, die Fließgeschwindigkeit der Elbe ist x. Dann kann man folgende Gleichungen aufstellen:

$$(1) \quad v + x = 12,5$$

$$(2) \quad v - x = 7 \frac{9}{13} .$$

[Formel 3 besteht aus zwei Gleichungen, erste Gleichung: v plus x gleich 12,5, zweite Gleichung: v minus x gleich 7 Bruchstrich im - Zähler 9 - im Nenner 13]

Als Lösungen dieses Gleichungssystems erhält man für $v = 10 \frac{5}{52}$ und $x = 2 \frac{21}{52}$.

[Formel 4: v gleich 10 Bruchstrich - im Zähler 5 – im Nenner 52 und x ist gleich 2 Bruchstrich - im Zähler 21- im Nenner 52]

Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit der Elbe beträgt in diesem Abschnitt etwa 2,4 km/h. Der Dampfer könnte in einem ruhenden Gewässer mit einer Geschwindigkeit von etwa 10,1 km/h fahren.