

Bruchterme und Bruchgleichungen (Aufgaben)

1. Ansgar und Bernd spielen mit zwei Würfeln: Ansgar gewinnt, wenn die Augensumme 5, 6, 7 oder 8 ist. Bernd bei jedem anderen Ergebnis.

Begründe, ob du eine der beiden Gewinnmöglichkeiten bevorzugen würdest.

aus: Stochastik in der Realschule - Fortbildungsmaterialien, Prof. Dr. Timo Leuders, Pädagogische Hochschule Freiburg

2. Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung ($D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$): $13 = 2 - \frac{4}{x}$

3. Bestimme Definitions- und Lösungsmenge der Gleichung über $G = \mathbb{Q}$:

$$2 - \frac{2}{x} - \frac{4x}{2x+1} = 0$$

4. Bestimme jeweils Definitions- und Lösungsmenge:

(a) $x - 2 - \frac{4}{x-2} = x \cdot \frac{x-4}{x-2}$

(b) $\frac{-3x}{x+3} = \frac{-21}{x^2+3x} - \frac{3x-7}{x}$

(c) $\frac{x}{2x+3} = \frac{x-3}{2x-1}$

5. Bestimme Definitions- und Lösungsmenge der folgenden Gleichung:

$$\frac{2x}{3x-9} + \frac{2x-10}{12-4x} - \frac{x+3}{6x} = 0, \quad G = \mathbb{Q}$$

6. Löse die Gleichung $\left(p + \frac{a}{\sqrt{2}}\right) \cdot (V - b) = n \cdot R \cdot T$ nach der Variablen a auf!
Nenne auch die Bedingungen, unter denen dies nur möglich sein kann!

7. Löse nach der Variablen a auf:

$$\frac{a - c - ac}{ab + ac} = 1 + \frac{1}{a}$$

8. Löse mit Hilfe einer Gleichung:

Der Zähler eines Bruches ist um 8 größer als der Nenner. Addiert man zum Zähler eins und zum Nenner 25, so entsteht ein Bruch, dessen Wert gleich dem Kehrwert des ursprünglichen Bruches ist. Wie heißt dieser?

9. Ein Wasserbehälter kann durch drei Zuflußrohre gefüllt werden. Ist nur das erste Rohr geöffnet, so ist der Behälter in einer halben Stunde voll. Ist nur die zweite Röhre geöffnet, dauert das Füllen zwölf Minuten. Öffnet man alle drei Rohre gleichzeitig, dann ist der Behälter in sechs Minuten gefüllt.

Nach welcher Zeit ist der Behälter voll, wenn nur das dritte Rohr geöffnet ist?

10. Eine Röhre füllt einen Behälter in 3 Stunden. Die zweite Röhre braucht dafür drei mal so lang, wie wenn beide Röhren gleichzeitig geöffnet sind. Wie lange dauert es, bis beide Röhren den Behälter füllen? (x-Ansatz und Rechnung.)

11. Eine Kugel wird von einer Superkanone mit der Geschwindigkeit v von der Erdoberfläche aus senkrecht nach oben geschossen und erreicht die maximale Höhe h . Zwischen h und dem Erdradius R besteht die Beziehung

$$\frac{1}{R} - \frac{1}{R+h} = z \quad (1)$$

wobei z eine von v abhängige Größe ist.

(a) Löse (1) nach h auf und stelle das Ergebnis in der Form $h = R \cdot \frac{1}{y-1}$ dar!

(b) Für $v = 5000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ gilt $z = \frac{1}{32\,000 \text{ km}}$, der Erdradius sei $R = 6400 \text{ km}$.

Berechne für diesen Fall die Flughöhe der Kugel!