



### Mathematik, Beispiel 1

1. Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit als möglich:

a. 
$$\frac{\frac{a}{2b} - \frac{2b}{a}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{2b}}$$

b. 
$$\sqrt{x^4 + 4x^2y^2 + 4y^4} - x^2$$

2. Gegeben ist das Gleichungssystem  $\begin{cases} x + ay = 1 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$ .

a. Lösen Sie das Gleichungssystem für  $a = \frac{1}{6}$  nach  $x$  und  $y$  auf.

b. Drücken Sie die Lösung des Gleichungssystems durch  $a$  aus.

c. Für welche Werte von  $a$  ist das System lösbar?

3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen:

a. 
$$\frac{x-1}{x-3} = \frac{4}{(x-1)(x-3)}$$

b. 
$$(x+2)\left(3 + \frac{1}{2x-1}\right) = 0$$

4. Gegeben ist der Term  $T(x) = \frac{x+5}{x-2}$ .

a. Bestimmen Sie alle ganzen  $x$  ( $x \in \mathbb{Z}$ ) für welche gilt  $T(x) \geq 0$ .

b. Bestimmen Sie  $T(\sqrt{3})$  in möglichst einfacher Form, d.h. schreiben Sie den Nenner wurzelfrei.

5. Berechnen Sie die Lösungsmenge der folgenden Wurzelgleichung:

$$\sqrt{7x+11} - 3 = x$$

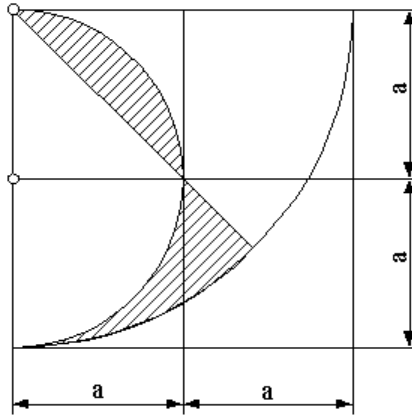
6. Vereinfachen Sie:

a. 
$$\left[\frac{1}{(-a)^{-1}}\right]^{-1}$$

b. 
$$\left(\frac{1}{2}\right)^6 \cdot 0.25^{-3}$$

7. Auf einem Flug nach New York sind alle 400 Sitzplätze besetzt. Ein Ticket kostet in der Business-Klasse CHF 2'000 und in der Economy-Klasse CHF 1'000. Die Ticket-Einnahmen betragen CHF 500'000. Wie viele Sitzplätze hat es in jeder der beiden Klassen?

8. **a.** Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden  $g$ , die durch die Punkte  $A = (4, 7)$  und  $B = (10, 10)$  geht.
- b.** Berechnen Sie den Schnittpunkt der Geraden  $g$  mit der Geraden  $h$ , welche durch die Gleichung  $3x + 4y - 15 = 0$  gegeben ist.
9. Zeigen Sie, dass die beiden schraffierten Flächen den gleichen Inhalt haben.



10. Bei einer geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche der Seitenlänge  $a$  ist jede ihrer Seitenflächen doppelt so gross wie die Grundfläche. Berechnen Sie das Volumen dieser Pyramide in Abhängigkeit von  $a$ .