

Aufgabe 1: Lineare Gleichung, Rechnen mit Einheiten

Die Seiten eines Rechtecks verhalten sich wie 6 : 7. Verlängert man die größere um 2 cm und verkürzt die kleinere um 2 cm, so nimmt die Fläche um 10^{-3} m^2 ab. Wie groß waren die Seiten?

Aufgabe 2: Umformungen

Berechnen Sie mindestens eine der folgenden Unteraufgaben.

- a) Stelle die Formel $I = \frac{U_2 - U_1}{R}$ nach U_1, U_2, R um.
- b) Stelle die Formel $I = \frac{nU}{nR_1 + R_2}$ nach U, R_1, R_2, n um.
- c) Stelle die Formel $I = \frac{U}{\frac{R_1}{n} + R_2}$ nach U, R_1, R_2, n um.
- d) Stelle die Formel $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$ nach a, b, f um.

Aufgabe 3: Satz von Vieta, Goldener Schnitt

Eine quadratische Gleichung wird für gewöhnlich in der Form $x^2 + px + q = 0$ angegeben.

- a) Die Lösungen einer solchen Gleichung x_1, x_2 erfüllen den Wurzelsatz von Vieta:
 $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$. Beweisen Sie dies.
- b) Sei a die lange Seite eines Rechtecks und b die kurze Seite. Ihr Verhältnis ist $a/b = \Phi$. Man nennt Φ den “Goldenen Schnitt”, wenn $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$ ist.
Berechnen Sie Φ .

Aufgabe 4: Lösung(en) von Gleichungen

- a) Lösen Sie die folgende Gleichung nach a auf.

$$ax + b^2 = a^2 - bx$$

- b) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf.

$$\frac{2x-3}{x-4} + \frac{3x-2}{x-8} = \frac{5x^2-29x-4}{x^2-12x+32}$$

Ähnliche Aufgaben einer Kommission für Schulmathematik

Aufgabe 5: Auflösen von Gleichungen

Stellen Sie die Formel nach der angegebenen Größe um.

- a) nach x :

$$y = \frac{x+1}{x-1}$$

- b) nach t :

$$v = \frac{s}{t}$$

- c) nach r :

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

- d) nach c :

$$A = \frac{a+c}{2}h$$

- e) nach R :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

- f) nach m_1 :

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

Aufgabe 6: Einheiten

- a) Wieviel Liter sind 3 m^3 ?
- b) Geben Sie 12 g in t an.
- c) Wie viele Kubikzentimeter enthält ein Kubikmeter?
- d) Was sind 1.5 dm^2 in m^2 ?
- e) Wie viele Sekunden sind in einem Jahr? Erinnert Sie die Zahl an etwas?