



Aufgaben

Quadratische Gleichung mit Lösungsformel

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

Aufgabe 1 Anzahl Lösungen der Quadratischen Gleichung

Geben Sie an, wie viele Lösungen folgende quadratische Gleichungen haben, ohne die Gleichungen zu lösen. Bringen Sie dazu die Quadratische Gleichung in die Form $ax^2 + bx + c = 0$, geben Sie a , b und c an und berechnen Sie dann die Diskriminante. Schliessen Sie schlussendlich daraus auf die Anzahl Lösungen der Gleichung.

a) $3x^2 - 2x - 7 = 0$

b) $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{9} = 0$

c) $x^2 = 10$

d) $-x^2 = x + 1$

e) $-x^2 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{16}$

f) $\sqrt{5}x^2 + \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{2}}{4} = 0$

Aufgabe 2 Anzahl Lösungen der Quadratischen Gleichung

Für welche Werte des Parameters s bzw. t haben die folgenden Quadratischen Gleichungen keine, 1 oder 2 Lösungen?

a) $9x^2 + sx + 1 = 0$

b) $(2t - 1)x^2 + 10x + 3 = 0$

Aufgabe 3 Lösen von Quadratischen Gleichungen mit Hilfe der Lösungsformel

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf.

a) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

b) $1125 + 20x - x^2 = 0$

c) $x^2 - 8\sqrt{3}x + 36 = 0$

d) $\sqrt{2}x^2 + x - \sqrt{2} = 0$

e) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{18} = 0$

f) $\frac{x^2}{15} + \frac{7x}{5} + 36 = 0$

g) $0.5x^2 - 2.3x + 1.2 = 0$

h) $\frac{2x + 1}{3} - \frac{x^2 + x - 1}{5} = 1 - x$

Aufgabe 4 Quadratische Gleichungen mit Parametern.

Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf und geben Sie an, für welche Werte der Parameter die Gleichungen wie viele Lösungen haben.

a) $2x^2 - x - 3 = a(x + 1)$

b) $(ax + b)^2 + (ax + b)c = 2c^2$

Aufgabe 5 Spezielle Quadratische Gleichungen

Für die Gleichungen in dieser Aufgabe ist das Anwenden der Lösungsformel nicht der einfachste Lösungsweg. Suchen Sie den einfachsten Lösungsweg und prüfen Sie Ihre Ergebnisse durch Anwendung der Lösungsformel.

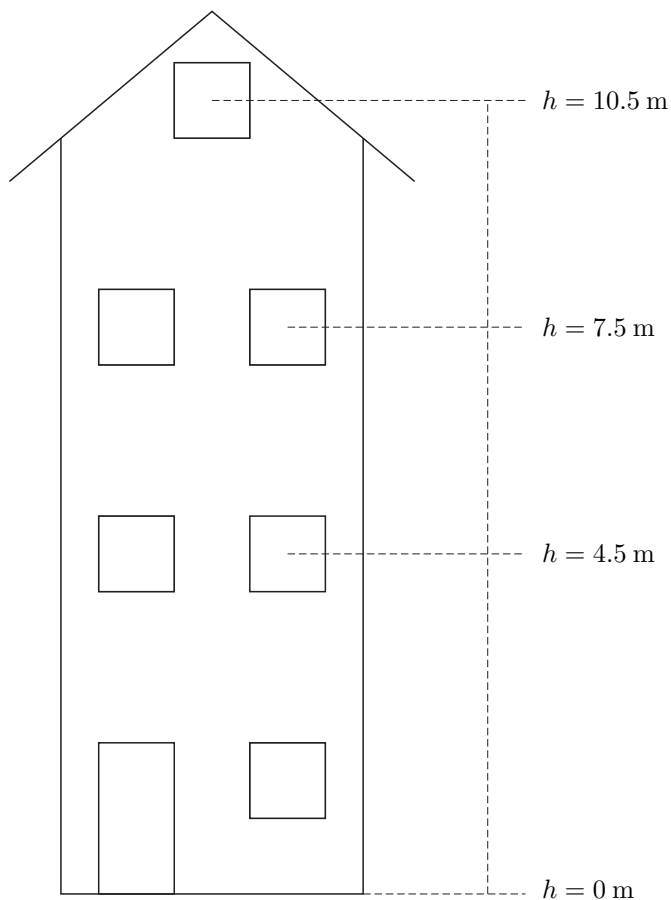
a) $x^2 = 121$

b) $x^2 = x$

c) $5.6x^2 = 7x$

d) $\frac{3}{4}x^2 - 10x = 0$

Aufgabe 6 Anwendung



Ein Ball wird vom Boden aus ($h = 0\text{ m}$) in die Höhe geworfen und zwar mit einer Anfangsgeschwindigkeit von

$$v_0 = \sqrt{147} \frac{\text{m}}{\text{s}} \left(\approx 12.12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

Berechnen Sie nun, nach welcher Zeit der Ball an den Fenstern mit den eingezeichneten Höhen vorbeifliegt.

Benutzen Sie dabei die Beziehung aus der Physik:

$$h = v_0 t - \frac{g}{2} t^2$$

wobei:

- h = Flughöhe des Balls
- v_0 = Anfangsgeschwindigkeit
- $g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ = Erdbeschleunigung
- t = Flugzeit des Balls

Interpretieren Sie die Anzahl Lösungen, die Sie in den verschiedenen Fällen erhalten.