



Aufgaben

Quadratische Gleichungen

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

Aufgabe 1 Quadratisches Ergänzen

Lösen Sie die Quadratischen Gleichungen durch Quadratisches Ergänzen nach x auf.

a) $7x^2 + x - 10 = 0$

b) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{7} = 0$

Aufgabe 2 Lösungsformel

Lösen Sie die Quadratischen Gleichungen mit Hilfe der Lösungsformel nach t auf.

a) $-2t^2 + 4t + 15 = 0$

b) $\left(2t - \frac{1}{3}\right)\left(t + \frac{3}{7}\right) = \frac{3}{8}$

Aufgabe 3 Anzahl Lösungen, Diskriminante

Geben Sie an, wie viele Lösungen folgende Quadratischen Gleichungen haben, ohne jedoch die Lösungen zu bestimmen.

a) $17x^2 + 3x - 1 = 0$

b) $\frac{1}{17}x^2 = \frac{3}{4}x - \frac{153}{64}$

Aufgabe 4 Quadratische Gleichungen mit Parameter

Lösen Sie folgende Quadratische Gleichungen nach x auf, jeweils eine mit der Lösungsformel und die andere mit Hilfe der Quadratischen Ergänzung. Geben Sie die Lösungen sowie die Anzahl Lösungen in Abhängigkeit des Parameters an.

a) $-(t+1)x^2 + x - 1 = 0$

b) $\frac{1}{2}(s^2 + 2s)x^2 + sx + \frac{1}{2} = 0$

Aufgabe 5 Satz von Vieta

Gegeben ist die Quadratische Gleichung

$$2x^2 + 2\sqrt{7}x - 28 = 0.$$

Prüfen Sie, ob die folgenden Zahlen Lösungen dieser Gleichung sind und bestimmen Sie dann gegebenenfalls mit Hilfe des Satzes von Vieta die zweite Lösung.

a) $x_a = 3\sqrt{2}$

b) $x_b = \sqrt{7}$

Aufgabe 6 Faktorzerlegung von Quadratischen Polynomen

Geben Sie von folgenden Quadratischen Polynomen die Zerlegung in Linearfaktoren an.

a) $2x^2 - 6x - 56$

b) $\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$

Aufgabe 7 Quadratische Gleichungen zu vorgegebenen Lösungen

Eine Kugel wird senkrecht in die Höhe geworfen. Dabei beobachtet man, dass die Kugel nach einer und nach 5 Sekunden die gleiche Höhe hat, einmal im Steigen, dann im Fallen. Mit welcher Anfangsgeschwindigkeit wurde die Kugel in die Höhe geworfen?

Benutzen Sie dabei die Beziehung aus der Physik:

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

wobei:

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