

1. **Aufgabe:**

Die Flugbahn eines Pfeils sei durch die Funktion

$$p(x) = -x^2 + 49$$

gegeben. Die  $x$ -Achse befindet sich dabei auf Höhe des Erdbodens.

- (a) Welche maximale Höhe erreicht der Pfeil?
- (b) Welche Höhe hat der Pfeil an der Stelle  $x = 3$ ?
- (c) An welcher Stelle steckt der Pfeil im Boden?
- (d) An welchen **Punkten** befindet sich der Pfeil in einer Höhe von  $24 LE$  ( $LE = \text{Längeneinheiten}$ )?

2. **Aufgabe:**

(a) Löse die quadratischen Gleichungen **ohne** Taschenrechner:

(i)  $x^2 + 30 = 430$     (ii)  $2 - x^2 = -7$     (iii)  $\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4} = 7$     (iv)  $4x^2 + 1 = 25 - 2x^2$

(v)  $3x^2 = \frac{27}{64}$     (vi)  $(x + 1)(x - 1) = 15$     (vii)  $4x^2 + 7 = -5$     (viii)  $ax^2 + c = 0$      $a, c \in \mathbb{R}$

(b) Sei  $a \neq 0 \wedge c \neq 0$  dann hat  $ax^2 + c = 0$  hat entweder \_\_\_\_\_ Lösung(en) oder \_\_\_\_\_ Lösung(en).

3. **Aufgabe:** (Rechnung ohne Einheiten, Antwortsatz mit Einheit)

Der Querschnitt eines Kanals sei durch die Funktion

$$f(x) = 3x^2 - 1,47$$

gegeben (Angaben in  $m$ , es darf ohne Einheiten gerechnet werden). Dabei verläuft die  $x$ -Achse an der Wasseroberfläche, wenn der Kanal gefüllt ist. Im Bild unten sieht man den Bau eines Kanals um 1900.



- (a) Wie breit ist der Kanal an der Wasseroberfläche?
- (b) Wie tief ist das Wasser an der tiefsten Stelle des Kanals? (Begründung)
- (c) An welcher Stelle  $x$  hat der Kanal eine Tiefe von  $72cm$ ?

4. **Aufgabe:**

(a) Ein Produkt ist genau dann Null wenn mindestens einer der \_\_\_\_\_ Null ist!

(b) Bestimme die Lösungen der Gleichungen **ohne** Taschenrechner:

(i)  $(x - 4)(x + 9) = 0$     (ii)  $(x - \sqrt{3})(x + \frac{3}{4}) = 0$     (iii)  $4(x - 1)(x + 7) = 0$

(iv)  $x(x - 4) = 0$     (v)  $3x(x + 5) = 0$     (vi)  $x^2 + 4x = 0$     (vii)  $9x^2 - 27x = 0$

(viii)  $4x^2 - 10x = 0$     (ix)  $\frac{3}{4}x^2 + x = 0$     (x)  $3x^2 + 5x = x^2 - 5x$     (xi)  $ax^2 + bx = 0$      $a, b \in \mathbb{R}$

(c) Seien  $a \neq 0 \wedge b \neq 0$ , eine Gleichung der Form  $ax^2 + bx = 0$  hat \_\_\_\_\_ Lösung(en).