

## Gemischt quadratische Gleichungen in Sachaufgaben anwenden

### Berechnungen an geometrischen Figuren

#### Aufgabe 1:

Ein  $572 \text{ m}^2$  großes rechteckiges Grundstück ist ringsum durch einen  $96 \text{ m}$  langen Zaun eingezäunt. Berechne die Seitenlängen des Grundstücks.



**Gegeben:**  $A_R = 572 \text{ m}^2$   
 $u_R = 96 \text{ m}$

**Gesucht:**  $a = ? \text{ m}$   
 $b = ? \text{ m}$

### Gleichungssystem aufstellen:

$$\text{I} \quad 2a + 2b = 96$$

$$\text{II} \quad a \cdot b = 572$$

### Äquivalenzumformungen in I:

$$2a + 2b = 96 \quad | :2$$

$$\frac{2a+2b}{2} = \frac{96}{2} \quad \text{Distributivgesetz}$$

$$a + b = 48$$

$$\text{I}' \quad a = 48 - b$$

### I' in II einsetzen:

$$(48 - b) \cdot b = 572 \quad \text{Distributivgesetz}$$

$$48b - b^2 = 572 \quad | + b^2 \quad | - 48b$$

$$0 = b^2 - 48b + 572$$

### $b_{1,2}$ mit Hilfe der p,q-Formel berechnen:

$$(p = -48 \text{ und } q = 572)$$

$$\begin{aligned} b_{1/2} &= -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \\ &= -\frac{-48}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-48}{2}\right)^2 - 572} \\ &= +24 \pm \sqrt{576 - 572} \\ &= +24 \pm \sqrt{4} \\ &= +24 \pm 2 \end{aligned}$$

$$b_1 = +26 \quad a_1 = 48 - b = 48 - 26 = 22$$

$$b_2 = +22 \quad a_1 = 48 - b = 48 - 22 = 26$$

Antwort: Die eine Seite ist 22 m lang, die andere Seite ist 26 m lang.

### Aufgabe 2:

Herr Bauer zäunt entlang einer Wand des Pferdestalls eine rechteckige  $260 \text{ m}^2$  große Pferdekoppel mit Draht ein. Die eine Seite ist  $7 \text{ m}$  länger als die andere Seite.

Berechne die Seitenlängen der Pferdekoppel.

### Aufgabe 3:

Ein Dreieck hat einen Flächeninhalt von  $280 \text{ cm}^2$ . Die Grundseite  $c$  des Dreieck ist  $8 \text{ cm}$  länger als die zugehörige Höhe  $h_c$ .

Berechne  $c$  und  $h_c$ .

