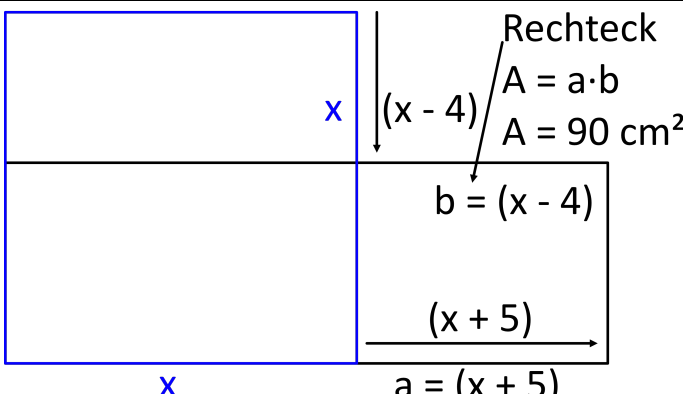


Klasse 9	LB 3 – Quadratische Funktionen – quadratische Gleichungen
Arbeitsblatt	Anwendungen zur quadratische Gleichung

Beispiel 1 – geometrischer Sachverhalt:

Eine Seite eines Quadrates wird um 5 cm verlängert und die angrenzende Seite des Quadrates wird um 4 cm verkürzt. Der Flächeninhalt der neuen Figur beträgt 90 cm². Wie groß wären die ursprünglichen Quadratseiten?

Schrittfolge der Lösung:

1. Veranschaulichung des geometrischen Sachverhaltes	 <p>Rechteck $A = a \cdot b$ $A = 90 \text{ cm}^2$ $b = (x - 4)$ $a = (x + 5)$</p>
2. Aufstellen der Gleichung	$A = a \cdot b$ $90 = (x + 5) \cdot (x - 4)$
3. Umformen zur Normalform	$90 = (x + 5) \cdot (x - 4)$ $90 = x^2 - 4x + 5x - 20$ $90 = x^2 + x - 20 \quad - 90$ $0 = x^2 + x - 110$
4. Lösen der Gleichung	$p = 1 \quad q = -110 \quad \frac{p}{2} = 0,5$ $x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$ $x_{1/2} = -0,5 \pm \sqrt{(0,5)^2 - (-110)}$ $x_{1/2} = -0,5 \pm \sqrt{0,25 + 110}$ $x_{1/2} = -0,5 \pm \sqrt{110,25}$ $x_{1/2} = -0,5 \pm 10,5$ $x_1 = -0,5 + 10,5 = 10$ $x_2 = -0,5 - 10,5 = -11 ; \text{ diese Lösung entfällt, da es keine negative Längen gibt}$
5. Antwortsatz + (Probe)	$90 = (x + 5) \cdot (x - 4)$ $90 = (10 + 5) \cdot (10 - 4)$ $90 = 15 \cdot 6$ $90 = 90$ A.S.: Die ursprüngliche Quadratlänge war 10 Zentimeter.

Übungsaufgabe (Gehe dabei alle einzelnen Lösungsschritte wie im Beispiel ab!):

(Hinweis: nicht immer muss die Lösung auf eine quadratische Gleichung führen!)

Vergrößert man die Seite eines Quadrates um 9 cm, so vergrößert sich der Flächeninhalt um 747 cm². Wie lang ist die Seite des ursprünglichen Quadrates?