



Wissensspeicher Probleme lösen im Rahmen quadratischer Zusammenhänge

Bei der Suche nach bestimmten Werten in quadratischen Zusammenhängen treten verschiedene Aufgabentypen auf. Diese sind entscheidend, um den Ansatz bei Problemstellungen zu finden.

P roblem		
Aufgabentyp / A nsatz	Rechnung / D urchführung	E rgebnis und K ontrolle
Beispiel: Der Graph von f beschreibt im Bereich $0 < x < 1$ die Einnahmen eines Kiosks. x steht für die Zeit (in Jahren) und $f(x)$ für die Einnahmen (in Tausend €). Zu welchem Zeitpunkt werden 1250€ eingenommen?		
Ansatz: $f(x)$ ist gegeben, x ist gesucht.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> R 1 $-x^2 - x + 2 = 1,25 \quad -1,25$ $-x^2 - x + 0,75 = 0 \quad \cdot (-1)$ $x^2 + x - 0,75 = 0 \quad p-q\text{-Formel}$ $x_1 = -1,5 \text{ und } x_2 = 0,5$ </div> <p>Nach 0,5 Jahren werden 1250€ eingenommen.</p>	$x = -1,5$ ist außerhalb des Bereichs. Kontrolle: $-(0,5)^2 - 0,5 + 2 = 1,25$ $-0,25 - 0,5 + 2 = 1,25 \checkmark$
Beispiel: Der Graph von f beschreibt die Flugbahn eines Medizinballs. Wo trifft der Ball wieder auf die Erde?		
Ansatz: Nullstellen bestimmen	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> R 2 $-x^2 - x + 2 = 0 \quad \cdot (-1)$ $x^2 + x - 0,75 = 0 \quad \text{system. Probieren}$ $x_1 = 1 \text{ und } x_2 = -2$ </div>	In einem Meter Entfernung trifft der Ball wieder auf die Erde. Die negative Lösung passt hier nicht. $-4^2 - 1 + 2 = 0 \checkmark$
Beispiel: Der Graph von f beschreibt eine Wurfparabel. Wo ist der geworfene Gegenstand am höchsten?		
Ansatz: den extremen Wert bestimmen	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> R 3 $-x^2 - x + 2 = -(x^2 + x - 2)$ $= -(x^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot x + (0,5)^2 - 0,25 - 2)$ $= -((x + 0,5)^2 - 2,25)$ $= -(x + 0,5)^2 + 2,25$ Scheitelpunkt: $(-0,5 2,25)$ </div>	Bei der Stelle $x = -0,5$ ist der Ball am höchsten. $f(-1) = -(-1)^2 - (-1) + 2 = 2$ $f(0) = -0^2 - 0 + 2 = 2$ $f(-0,5)$ ist der höchste Wert.
Beispiel: Der Graph von f beschreibt die Parabelform eines Brückenbogens. Die Straße über diese Brücke lässt sich beschreiben mit $g(x) = 0,5x + 1,5$. An welchen Punkten trifft die Straße den Brückenbogen?		
Ansatz: Schnittpunkte bestimmen	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> R 4 $-x^2 - x + 2 = 0,5x + 1,5 \quad -0,5x - 1,5$ $-x^2 - x + 2 - 0,5x - 1,5 = 0 \quad \cdot (-1)$ $-x^2 - 1,5x + 0,5 = 0 \quad p-q\text{-Formel}$ $x_1 \approx -1,78 \text{ und } x_2 \approx 0,28$ </div>	Kontrolle: $-(-1,78)^2 - (-1,78) + 2 = 0,5 \cdot (-1,78) + 1,5$ $0,61 = 0,61$ $-(0,28)^2 - (0,28) + 2 = 0,5 \cdot (0,28) + 1,5$ $1,64 = 1,64$ In den Punkten $(-1,78 0,61)$ und $(0,28 1,64)$ trifft die Straße den Brückenbogen.