

Tipps zu den Aufgaben

Stunde 1 · Quadratische Prozesse und Normalparabel

Lesen Sie immer nur den nächsten Tipp. Tipp 1 ist ein Denkanstoß, Tipp 2 der Rechenansatz, Tipp 3 die Kontrolle. Die vollständigen Rechenwege stehen im Lösungsblatt.

Mitmachen a) $f(-4)$ und $f(1,5)$

Tipp 1: Quadrieren heißt: die Zahl mit sich selbst multiplizieren – auch bei negativen Zahlen. Welches Vorzeichen hat $(-4) \cdot (-4)$?

Tipp 2: $f(x) = x^2$ | $x = -4$ einsetzen $\rightarrow f(-4) = (-4)^2$. Genauso mit 1,5.

Tipp 3: Kontrolle: 16 und 2,25. Die Punkte heißen $(-4 | 16)$ und $(1,5 | 2,25)$.

Mitmachen b) Bremsweg $f(x) = 0,01x^2$

Tipp 1: Vorwärts: Die Geschwindigkeit 70 wird für x eingesetzt. Rückwärts: 36 ist der Funktionswert, gesucht ist x .

Tipp 2: $f(70) = 0,01 \cdot 70^2$. Für den zweiten Teil: $36 = 0,01x^2$ | : 0,01 und dann die Wurzel ziehen.

Tipp 3: Kontrolle: 49 m. Rückwärts: $x^2 = 3600$, also $x = 60$ km/h (-60 km/h ist nicht sinnvoll).

Übung 1 Funktionswerte

Tipp 1: Negative Zahlen in Klammern quadrieren. Und: $0,5^2$ ist kleiner als 0,5 – warum?

Tipp 2: $f(-5) = (-5)^2 = (-5) \cdot (-5)$. Bei 0,5: $0,5 \cdot 0,5$.

Tipp 3: Kontrolle: 16, 25, 0,25 und 2,25 – kein Ergebnis ist negativ.

Übung 2 Wertetabelle und Zeichnung

Tipp 1: Erst die Tabelle, dann zeichnen. Symmetrische x -Werte wie -2 und 2 haben denselben Funktionswert.

Tipp 2: $f(-0,5) = 0,25$ – der Punkt liegt nur ein Viertel Kästchen über der x -Achse. Punkte mit einer glatten Kurve verbinden, keine Geraden.

Tipp 3: Kontrolle: Scheitelpunkt $(0 | 0)$, $f(-3) = f(3) = 9$, die Kurve liegt nirgends unter der x -Achse.

Übung 3 Punktprobe

Tipp 1: Ein Punkt liegt auf dem Graphen, wenn das Einsetzen seines x -Werts genau den angegebenen Funktionswert liefert.

Tipp 2: $f(-2) = (-2)^2 = ?$ Vergleichen Sie das Ergebnis mit -4 .

Tipp 3: Kontrolle: Drei Punkte liegen auf der Normalparabel, $(-2 | -4)$ nicht.

Übung 4 Parabel und Gerade

Tipp 1: Beide Funktionen an derselben Stelle auswerten. g ist linear: $g(x) = 2x + 3$.

Tipp 2: $f(3) = 3^2$ und $g(3) = 2 \cdot 3 + 3$ – vergleichen. Dasselbe für $x = 1$ und $x = -1$.

Tipp 3: Kontrolle: Bei $x = 3$ (Wert 9) und $x = -1$ (Wert 1) sind beide gleich. Gleiche Werte bedeuten gemeinsame Punkte: Die Graphen schneiden sich dort.

Übung 5 Stein von der Brücke

Tipp 1: a) x ist die Zeit in Sekunden. b) Hier ist der Weg (45 m) gegeben, die Zeit gesucht. c) Vergleichen Sie $f(1)$ und $f(2)$.

Tipp 2: b) $45 = 5x^2$ | : 5 $\rightarrow 9 = x^2$ | Wurzel ziehen.

Tipp 3: Kontrolle: 5 m und 20 m; nach 3 s; doppelte Zeit bedeutet vierfachen Fallweg.

Übung 6 Rückwärts rechnen

Tipp 1: a) Welche Zahlen ergeben quadriert 49? Denken Sie an beide Vorzeichen. b) Kann ein Quadrat negativ sein?

Tipp 2: $x^2 = 49 \rightarrow x = 7$ oder $x = -7$. Am Graphen: Die Parabel ist symmetrisch, zur Höhe 49 gehören zwei Punkte.

Tipp 3: Kontrolle: a) zwei Lösungen, b) keine Lösung – der Graph liegt nie unterhalb der x -Achse.

Übung 7 Quadrat gegen Rechteck

Tipp 1: Flächeninhalt Quadrat: $x \cdot x = x^2$. Rechteck: $6 \cdot x$. b) Gleich groß heißt gleichsetzen.

Tipp 2: $x^2 = 6x \quad | : x \ (x \neq 0) \rightarrow x = 6$.

Tipp 3: Kontrolle: a) $16 \text{ m}^2 / 24 \text{ m}^2$ und $64 \text{ m}^2 / 48 \text{ m}^2$. b) 6 m (beide 36 m^2). c) Das Quadrat ist größer, sobald x größer als 6 ist.