Arbeitsblatt: Die Quadratische Funktion

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wo liegt der Scheitel von f(x) = (x + 3)² − 5?
Scheitel von $f(x) = (x+3)^2 - 5$

2 Wo liegt der Scheitel von f(x) = 2x² − 8x + 3?
Scheitel von $f(x) = 2x^2 - 8x + 3$

3 Nach oben oder unten offen: $f(x) = -0{,}5x^2 + 1$?

4 Wo liegen die Nullstellen von x² − 2x − 3?
Nullstellen von $x^2 - 2x - 3$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $f(x) = (x-2)^2 + 1$: Scheitel …

☐ a) (2|1) ☐ b) (−2|1)

2. $a = -1$: Parabel ist …

☐ a) nach oben offen ☐ b) nach unten offen

3. $x_S = \ldots$

☐ a) $-\frac{b}{2a}$ ☐ b) b/a

4. Scheitel von $x^2 - 6x + 5$?

☐ a) S(−3 | −4) ☐ b) S(3 | 5)
☐ c) S(3 | −4)

5. Ist $(x-1)^2 + 2$ nach oben offen?

☐ a) ja ☐ b) nein

6. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) $a > 0$: nach oben offen (Tiefpunkt); $a < 0$: nach unten offen (Hochpunkt)
☐ b) $|a| > 1$: schmaler (gestreckt); $|a| < 1$: breiter (gestaucht)
☐ c) Bei $(x+3)^2$ den Scheitel bei +3 statt −3 ablesen.

Lösungen: Die Quadratische Funktion

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Wo liegt der Scheitel von f(x) = (x + 3)² − 5?**
Scheitel von $f(x) = (x+3)^2 - 5$

- Gegeben: $f(x) = (x+3)^2 - 5$. Gesucht: Scheitel.
- Scheitelform $a(x - xS)^2 + yS$.
- $x + 3 = x - (-3) \rightarrow xS = -3$; $yS = -5$.

Ergebnis: S(−3|−5)

2 **Wo liegt der Scheitel von f(x) = 2x² − 8x + 3?**
Scheitel von $f(x) = 2x^2 - 8x + 3$

- Gegeben: $f(x) = 2x^2 - 8x + 3$. Gesucht: Scheitel.
- $xS = -\frac{b}{2a} = \frac{8}{4} = 2$.
- $yS = f(2) = 8 - 16 + 3 = -5$.

Ergebnis: S(2|−5)

3 **Nach oben oder unten offen:** $f(x) = -0{,}5x^2 + 1$**?**

- Gegeben: $f(x) = -0{,}5x^2 + 1$. Frage: nach oben oder unten offen?
- Das Vorzeichen von a entscheidet: $a = -0{,}5 < 0$.
- Der Scheitel (0 | 1) ist daher der höchste Punkt.

Ergebnis: unten

4 **Wo liegen die Nullstellen von x² − 2x − 3?**
Nullstellen von $x^2 - 2x - 3$

- Gegeben: $x^2 - 2x - 3$. Gesucht: Nullstellen.
- $x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \sqrt{1+3} = 1 \pm 2$.
- $x_1 = 3$, $x_2 = -1$.
- Kontrolle: $(x-3)(x+1) = x^2 - 2x - 3$ ✓.

Ergebnis: 3 und −1

Kurz-Check

1. a) (2|1) – 2 und 1.
2. b) nach unten offen – Nach unten offen.
3. a) $-\frac{b}{2a}$ – Minus b durch 2a.
4. c) S(3 | −4) – x gleich 3, f von 3 gleich minus 4.
5. a) ja – a gleich 1 ist positiv.
6. c) Bei $(x+3)^2$ den Scheitel bei +3 statt −3 ablesen. – Falsch ist: Bei $(x+3)^2$ den Scheitel bei +3 statt −3 ablesen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/511-die-quadratische-funktion.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.