

Tipps zu den Aufgaben

Stunde 2 · Streckung, Stauchung, Spiegelung: $f(x) = a \cdot x^2$

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) $f(x) = 3x^2$

Tipp 1: Erst quadrieren, dann mit 3 multiplizieren. Vergleichen Sie jeden Wert mit dem der Normalparabel an derselben Stelle.

Tipp 2: $f(x) = 3x^2$ | $x = -2$ einsetzen $\rightarrow f(-2) = 3 \cdot (-2)^2 = 3 \cdot 4$.

Tipp 3: Kontrolle: 12, 3, 12. Dreimal so hoch wie die Normalparabel – also gestreckt (schmäler).

Mitmachen b) $g(x) = -0,25x^2$

Tipp 1: Das Minus gehört zu a, nicht zu x. Welches Vorzeichen haben dann alle Funktionswerte?

Tipp 2: $g(x) = -0,25x^2$ | $x = 4$ einsetzen $\rightarrow g(4) = -0,25 \cdot 16$.

Tipp 3: Kontrolle: $g(4) = -4$, $g(-2) = -1$. Nach unten geöffnet und gestaucht.

Übung 1 Funktionswerte

Tipp 1: Reihenfolge: zuerst x^2 , danach mal a. Bei d) ist a negativ.

Tipp 2: $f(0,5) = 4 \cdot 0,5^2 = 4 \cdot 0,25$; $g(3) = -2 \cdot 3^2 = -2 \cdot 9$.

Tipp 3: Kontrolle: 16, 4, 1 und -18.

Übung 2 Graphen zuordnen

Tipp 1: Zwei Fragen pro Graph: Nach oben oder unten geöffnet? Steiler oder flacher als die Normalparabel?

Tipp 2: Setzen Sie $x = 2$ in alle vier Gleichungen ein und lesen Sie die Höhe der Graphen bei $x = 2$ ab.

Tipp 3: Kontrolle: A $\leftrightarrow 3x^2$, B $\leftrightarrow x^2$, C $\leftrightarrow 0,5x^2$, D $\leftrightarrow -x^2$.

Übung 3 Wertetabelle und Zeichnung

Tipp 1: $g(x)$ ist immer das Negative von $f(x)$. Rechnen Sie also nur f aus und spiegeln Sie die Werte.

Tipp 2: $f(-4) = 0,5 \cdot 16 = 8$, also $g(-4) = -8$. Beide Graphen haben den Scheitelpunkt (0 | 0).

Tipp 3: Kontrolle: f: 8, 2, 0, 2, 8 und g: -8, -2, 0, -2, -8. Die Graphen sind Spiegelbilder an der x-Achse.

Übung 4 Punktprobe

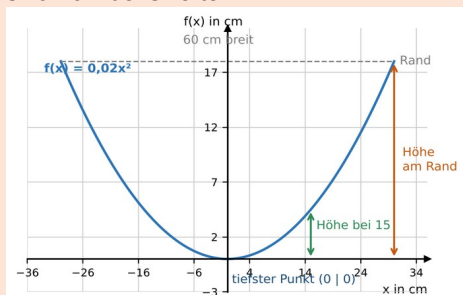
Tipp 1: Setzen Sie den x-Wert des Punktes ein. Kommt genau der Funktionswert des Punktes heraus?

Tipp 2: b) $g(-2) = -0,25 \cdot (-2)^2 = -0,25 \cdot 4$ – vergleichen Sie mit 1.

Tipp 3: Kontrolle: a) ja (18), b) nein (-1 statt 1), c) ja (-8).

Übung 5 Satellitenschüssel

Tipp 1: Skizze zuerst: Parabel nach oben, tiefster Punkt (0 | 0), Ränder bei $x = -30$ und $x = 30$. Die gesuchten Höhen sind Funktionswerte.



Tipp 2: $f(30) = 0,02 \cdot 30^2 = 0,02 \cdot 900$; $f(15) = 0,02 \cdot 225$. Für d) die größere Höhe durch die kleinere teilen.

Tipp 3: Kontrolle: 18 cm, 4,5 cm, Faktor 4 – halber Abstand bedeutet ein Viertel der Höhe, weil x quadriert wird.

Übung 6 Faktor a bestimmen

Tipp 1: Der Punkt liefert x und f(x). Setzen Sie beides in $f(x) = a \cdot x^2$ ein – dann bleibt nur a unbekannt.

Tipp 2: $10 = a \cdot 2^2 \rightarrow 10 = a \cdot 4 \mid : 4$. Bei b) genauso mit $(-3)^2 = 9$.

Tipp 3: Kontrolle: a) $a = 2,5$. b) $a = -1/3 \approx -0,33$, negativ $\rightarrow$ nach unten geöffnet.