Tipps zu den Aufgaben

Stunde 11 · Schnittpunkte von Gerade und Parabel

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) Schnittpunkte von f und g

Tipp 1: Setzen Sie die beiden Terme gleich: $x^2 - 4x + 5 = x + 1$.

Tipp 2: Alles auf eine Seite: $x^2 - 5x + 4 = 0$, dann p-q-Formel mit $p = -5$; $q = 4$. Danach beide x in $g(x) = x + 1$ einsetzen.

Tipp 3: Kontrolle: $x = 1$ und $x = 4$, Schnittpunkte $(1 \mid 2)$ und $(4 \mid 5)$.

Mitmachen b) Wie viele gemeinsame Punkte?

Tipp 1: Gleichsetzen und alles auf eine Seite bringen. Sie müssen nicht fertig lösen – es reicht die Diskriminante.

Tipp 2: $x^2 + 3 = 2x + 1$ führt zu $x^2 - 2x + 2 = 0$. $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$ mit $p = -2$; $q = 2$.

Tipp 3: Kontrolle: $D = 1 - 2 = -1 < 0$, kein gemeinsamer Punkt.

Übung 1 Schnittpunkte berechnen

Tipp 1: Immer drei Schritte: gleichsetzen, lösen, die x-Werte in g(x) einsetzen.

Tipp 2: a) $x^2 - x - 2 = 0$. b) $x^2 - 2x - 3 = 0$. c) Das 2x fällt auf beiden Seiten weg: $x^2 = 9$ – Wurzelziehen.

Tipp 3: Kontrolle: a) $(-1 \mid 1)$, $(2 \mid 4)$ · b) $(-1 \mid -2)$, $(3 \mid 6)$ · c) $(-3 \mid 3)$, $(3 \mid 15)$.

Übung 2 Anzahl mit der Diskriminante

Tipp 1: Gleichsetzen, auf die Form $x^2 + px + q = 0$ bringen, dann nur $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$ berechnen.

Tipp 2: a) $x^2 - 4x + 4 = 0$. b) $x^2 + 2x + 2 = 0$. c) $x^2 - 3x - 4 = 0$.

Tipp 3: Kontrolle: a) $D = 0$, ein Berührpunkt · b) $D = -1$, keiner · c) $D = 6{,}25$, zwei.

Übung 3 Zeichnen und rechnen

Tipp 1: a) Wertetabelle für f von $x = -3$ bis $x = 5$ anlegen, g ist eine Gerade mit Achsenabschnitt 2 und Steigung 1.

Tipp 2: b) $0{,}5x^2 - 2 = x + 2$ führt zu $0{,}5x^2 - x - 4 = 0$. Erst durch 0,5 teilen: $x^2 - 2x - 8 = 0$.

Tipp 3: Kontrolle: $(-2 \mid 0)$ und $(4 \mid 6)$.

Übung 4 Toms Fehler

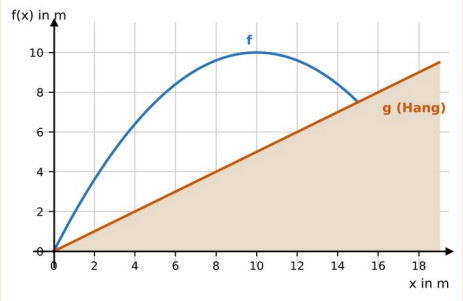
Tipp 1: Prüfen Sie: Liegt der Punkt $(-1 \mid 0)$ auf der Geraden $g(x) = 2x + 4$?

Tipp 2: Die Gleichung $x^2 - 2x - 3 = 0$ liefert nur die x-Werte. Die zweite Koordinate erhält man durch Einsetzen in g(x) oder f(x).

Tipp 3: Kontrolle: $(-1 \mid 2)$ und $(3 \mid 10)$.

Übung 5 Golfball am Hang

Tipp 1: a) Ball und Hang treffen sich, wo f(x) = g(x) ist. Es gibt keine Zahl ohne x – welches Verfahren passt?



Tipp 2: a) $-0{,}1x^2 + 1{,}5x = 0$, also $x \cdot (-0{,}1x + 1{,}5) = 0$. Den x-Wert danach in g(x) einsetzen. b) f(5) und g(5) berechnen und subtrahieren.

Tipp 3: Kontrolle: a) (15 | 7,5) · b) 7,5 m − 2,5 m = 5 m.

Übung 6 Berührende Geraden

Tipp 1: Berühren heißt: genau ein gemeinsamer Punkt, also D = 0.

Tipp 2: $x^2 + 4 = m \cdot x$ führt zu $x^2 - mx + 4 = 0$ mit $p = -m$; $q = 4$. $D = (-\frac{m}{2})^2 - 4 = \frac{m^2}{4} - 4 = 0$ lösen.

Tipp 3: Kontrolle: a) m = 4 mit (2 | 8), m = −4 mit (−2 | 8) · b) $-4 < m < 4$.