# Tipps zu den Aufgaben

Stunde 12 · Schnittpunkte zweier Parabeln

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: $x^2 + 2x = -x^2 + 4$. Bringen Sie dann alles auf eine Seite.

**Tipp 2:** $2x^2 + 2x - 4 = 0$ – vor $x^2$ steht eine 2. Erst durch 2 teilen: $x^2 + x - 2 = 0$, dann p-q-Formel mit $p = 1$; $q = -2$. Danach beide x in f(x) einsetzen.

**Tipp 3:** Kontrolle: $x = -2$ und $x = 1$, Schnittpunkte $(-2 \mid 0)$ und $(1 \mid 3)$.

## Mitmachen b) Wie viele gemeinsame Punkte?

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

**Tipp 2:** $x^2 + 3 = -x^2 + 2x$ führt zu $2x^2 - 2x + 3 = 0$, durch 2 geteilt: $x^2 - x + 1{,}5 = 0$. $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$ mit $p = -1$; $q = 1{,}5$.

**Tipp 3:** Kontrolle: $D = 0{,}25 - 1{,}5 = -1{,}25 < 0$, kein gemeinsamer Punkt.

## Übung 1 Schnittpunkte berechnen

**Tipp 1:** Immer drei Schritte: gleichsetzen, zusammenfassen und lösen, die x-Werte in f(x) einsetzen. Welches Lösungsverfahren passt jeweils?

**Tipp 2:** a) $2x^2 = 8$ – Wurzelziehen. b) $2x^2 - 2x = 0$ – durch 2 teilen, x ausklammern. c) $2x^2 - 6x + 4 = 0$ – durch 2 teilen, p-q-Formel.

**Tipp 3:** Kontrolle: a) $(-2 \mid 4)$, $(2 \mid 4)$ · b) $(0 \mid 0)$, $(1 \mid 3)$ · c) $(1 \mid 2)$, $(2 \mid 1)$.

## Übung 2 Anzahl mit der Diskriminante

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

**Tipp 2:** a) $x^2 - x + 0{,}5 = 0$. b) $x^2 - 2x + 1 = 0$. c) $x^2 - 0{,}5x - 1 = 0$.

**Tipp 3:** Kontrolle: a) $D = -0{,}25$, keiner · b) $D = 0$, ein Berührpunkt · c) $D = 1{,}0625$, zwei.

## Übung 3 Zeichnen und rechnen

**Tipp 1:** a) Wertetabellen für f und g von $x = -3$ bis $x = 4$ anlegen. f ist nach oben geöffnet (Scheitelpunkt $S(0 \mid -2)$), g nach unten.

**Tipp 2:** b) $0{,}5x^2 - 2 = -0{,}5x^2 + x + 4$ führt zu $x^2 - x - 6 = 0$. p-q-Formel mit $p = -1$; $q = -6$.

**Tipp 3:** Kontrolle: $(-2 \mid 0)$ und $(3 \mid 2{,}5)$.

## Übung 4 Leas Fehler

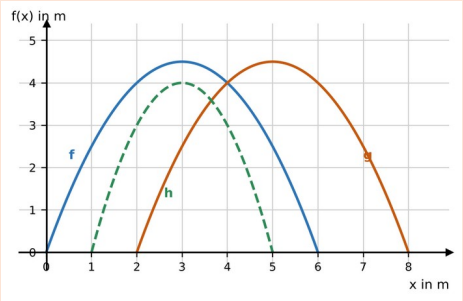
**Tipp 1:** Vergleichen Sie die beiden $x^2$-Terme genau: Steht wirklich auf beiden Seiten dasselbe?

**Tipp 2:** Links steht $+x^2$, rechts $-x^2$. Addiert man auf beiden Seiten $x^2$, bleibt $2x^2 + 3 = 5$ – eine Gleichung, die man durch Wurzelziehen löst.

**Tipp 3:** Kontrolle: $(-1 \mid 4)$ und $(1 \mid 4)$.

## Übung 5 Springbrunnen

**Tipp 1:** a) Vergleichen Sie die Faktoren vor $x^2$ bei f und g. Was passiert beim Gleichsetzen? b) Bei f und h sind die Faktoren verschieden – hier entsteht eine quadratische Gleichung.




**Tipp 2:** a) $3x = 5x - 8$, lineare Gleichung; x dann in f(x) einsetzen. b) $f(x) = h(x)$ führt zu $x^2 - 6x + 10 = 0$. Berechnen Sie D.

**Tipp 3:** Kontrolle: a) (4 | 4) · b) $D = 9 - 10 = -1 < 0$, kein gemeinsamer Punkt.

## Übung 6 Berührende Parabeln

**Tipp 1:** Berühren heißt: genau ein gemeinsamer Punkt, also $D = 0$. Rechnen Sie mit c wie mit einer Zahl.

**Tipp 2:** $x^2 + c = -x^2 + 4x$ führt zu $x^2 - 2x + \frac{c}{2} = 0$ mit $p = -2$; $q = \frac{c}{2}$. $D = 1 - \frac{c}{2}$. Für a) $D = 0$ setzen, für b) $D > 0$ bzw. $D < 0$.

**Tipp 3:** Kontrolle: a) $c = 2$, Berührpunkt (1 | 3) · b) zwei Schnittpunkte für $c < 2$, keiner für $c > 2$.