

---

**Was man weiß, was Schüler/in wissen sollte. Check-Up zu Begriffen und Schreibweisen.**

Ansatz für eine Geradengleichung  $g(x)$  in der Hauptform:  $y = m \cdot x + b$ , wobei  $x$  die Variable der Funktion,  $y = g(x)$  der Funktionswert,  $m$  die Steigung des Steigungsdreiecks mit  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$  und  $b$  der  $y$ -Achsenabschnitt sind. Eine Gerade ist durch Angabe zweier Punkte eindeutig bestimmt. Sonderfälle sind die Parallelen zur  $x$ - bzw.  $y$ -Achse. Bei einer Nullstelle  $x_0$  mit  $g(x_0) = 0$  wird die  $x$ -Achse im Punkt  $N(x_0|0)$  geschnitten.  $B(0|b)$  ist der Schnittpunkt mit der  $y$ -Achse. Für zwei Geraden, die nicht parallel sind, gibt es einen Schnittpunkt  $S$ .

---

Gib - soweit möglich - alle Ergebnisse exakt (einfache Dezimalbruch- oder Bruchdarstellung) an.

**Aufgaben mit Minimalanforderungen**

Gib fehlende Geradengleichungen in der Hauptform an und bestimme ihren Schnittpunkt.

- a)  $g_{PQ}$ :  $P(0|1)$  und  $Q(2|0)$ ,  $h_{RT}$ :  $R(0|4)$  und  $T(5|8)$
- b)  $g_{PQ}$ :  $P(0|-1)$  und  $Q(2|3)$ ,  $h$ :  $y = -3x + 0,5$
- c)  $g$ :  $x = 4$  und  $h$ :  $y = 3$ .
- d)  $g$ :  $y = -2x + 4$  und  $h$ : durch  $P(0|2)$  mit  $m = 1$ .
- e)  $g$ :  $y = 2x + 3$  und  $h$ :  $y = -x + 2$

**Aufgaben mit Standardanforderungen**

Bestimme fehlende Geradengleichungen in der Hauptform sowie ihren Schnittpunkt.

- a)  $g_{PQ}$ :  $P(1|-4,5)$  und  $Q(-2|4)$ ,  $h$ :  $x = -6$ .
- b)  $g_{PQ}$ :  $P(2|6,5)$  und  $Q(-3|3)$ ,  $h$ : durch  $R(2,5|4)$  ist parallel zu  $y = 3x - 9$ .
- c) Gegeben sind die Geraden  $2y + 2x = 6$  und  $-5y - 3x = 1$ .
- d) Gegeben sind die Geraden  $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{7}$  und  $4x = 1 + y$ .

**Aufgaben mit höherem Schwierigkeitsgrad**

- a) Tee zu 2,50 € pro 100 g soll mit Tee zu 3,50 € pro 100 g so gemischt werden, dass 2 kg einer Mischung zu 2,80 € pro 100 g entstehen.
- b) Frau Fendt benötigt eine Entscheidungshilfe bei der Auswahl ihres Handy-Tarifs.  
Tarif I: Grundpreis 15 € monatlich und 0,25 €/min, Tarif II: kein Grundpreis und 0,85 €/min.  
Was spart sie im richtigen Tarif, wenn sie im Schnitt 75 min im Monat telefoniert?
- c) Ein Rennradfahrer benötigt im Training für die 160 km lange Strecke von A nach B im Schnitt 4 Stunden. Ein Motorradfahrer fährt 2 Stunden später los und rast auf derselben Strecke mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 90 km/h. Wann und wo überholt er?

## Schnitt zweier Geraden

---

Falls nicht anders vorgegeben, löst du die Aufgaben so wie in den Unterrichtsbeispielen. Durch die Dokumentation deines Lösungsweges wird immer deutlich, wie du selbst vorgegangen bist. Natürlich muss auch die Verwendung des eingeführten Rechners ersichtlich sein. Du findest hier deshalb nur die Endergebnisse oder mal einen Tipp für einen besonderen Lösungsweg.

---

### LÖSUNGEN

#### Aufgaben mit Minimalanforderungen

Gib fehlende Geradengleichungen in der Hauptform an und bestimme ihren Schnittpunkt.

- a) g:  $y = -1/2 \cdot x + 1$ , h:  $y = 4/5 \cdot x + 4$  mit  $S(-30/13|28/13)$ .
- b) g:  $y = 2x - 1$ , h:  $y = -3x + 0,5$  mit  $S(0,3|-0,4)$ .
- c) g:  $x = 4$ , h:  $y = 3$  mit  $S(4|3)$ .
- d) g:  $y = -2x + 4$ , h:  $y = x + 2$  mit  $S(2/3|8/3)$ .
- e) g:  $y = 2x + 3$ , h:  $y = -x + 2$  mit  $S(-1/3|7/3)$ .

#### Aufgaben mit Standardanforderungen

Bestimme fehlende Geradengleichungen in der Hauptform sowie ihren Schnittpunkt.

- a) g:  $y = -17/6 \cdot x - 5/3$ , h:  $x = -6$  mit  $S(-6|46/3)$ .
- b) g:  $y = 7/10 \cdot x + 51/10$ , h:  $y = 3x - 3,5$  mit  $S(86/23|355/46)$ .
- c)  $y = -x + 3$ ,  $y = -3/5x - 1/5$  mit  $S(8|-5)$ .
- d)  $y = 1/3 \cdot x + 4/7$ ,  $y = 4x - 1$  mit  $S(3/7|5/7)$ .

#### Aufgaben mit höherem Schwierigkeitsgrad

- a) x und y als Mengen in kg,  $x + y = 2$  (Menge) und  $25x + 35y = 2 \cdot 28$  (Preisgleichung),  $y = -x + 2$ , und  $y = -5/7 \cdot x + 8/5$  mit  $S(7/5|3/5)$ , also  $x = 1,4$  kg und  $y = 0,6$  kg.
- b) x in min, y in €; Tarif I:  $y_I = 0,25x + 15$ , Tarif II:  $y_{II} = 0,85x + 0$  mit  $S(25|21,25)$ .  
Ab 25 min im Monat wird Tarif II günstiger.  $y_I(75) - y_{II}(75) = 30$ , sie spart 30 €.
- c) Radfahrer:  $y(t) = 40 \cdot t$ , Motorrad:  $y(t) = 90 \cdot (t - 2)$  mit  $S(3,6|144)$ .  
Nach 3 h 36 min holt er ihn nach 144 km Fahrstrecke ein.

## **Schnitt zweier Geraden**

---

### **Hinweise zum Teacher-Tool "LINES-2G"**

Das Utility bietet den schnellen Zugriff auf die Lösung des Standardproblems:

„Wie lautet der Schnittpunkt zweier Geraden, deren Funktionsgleichungen entweder direkt oder über Punkte und Steigungsmaße gegeben sind?“.

Die Dateneingabe mit Dezimalpunkt (z.B. 2.0) erzwingt die Ausgabe im gleichen Format. Gleiches gilt für die Eingabe in Bruchform (z.B.  $7\frac{1}{4}$  als unechter Bruch per Taste a b/c).

Durch die einfache Dateneingabe kann das vorliegende Tool drei Dinge erleichtern:

- Die Erstellung eigener Arbeitsblätter
- Die innere Differenzierung
- Die Erstellung von Tests und Klassenarbeiten

### **Hinweise zum Einsatz des Arbeitsblattes**

Um die Selbstkontrolle für die Schüler/innen zu ermöglichen, sind lediglich die Endlösungen angegeben. Damit wird kein irgendwie gearteter Lösungsgang bevorzugt und das Arbeitsblatt bleibt universell einsetzbar.

Die Vielfalt der Lösungswege (klassisch händisch: Steigung bestimmen und per Punktprobe b ausrechnen, Punkte in ein KoSy eintragen und m und b ablesen, 2-Punkte-Formel anwenden, Gleichungen gleichsetzen und Schnittpunkt berechnen) wird durch den Rechnereinsatz nochmals erweitert (mit Rechner: Plot der Daten mittels Listen und anschließender linearer Regression, zugehöriges LGS durch Rechner lösen lassen, Solve-Option für x-Terme, eigenständige Lösungskontrolle durch Darstellung der vermeintlichen Graphen, umfängliche Lösungsoptionen per G-Solv im Grafikmodus wie z.B. ISECT für den Schnittpunkt).