

## Übungen: Schnittpunkte zweier Geraden

**Aufgabe 1:** Gegeben sind im Folgenden die auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebenen Funktionen  $f$  und  $g$ . Die Graphen von  $f$  und  $g$  werden mit  $G_f$  und  $G_g$  bezeichnet.

1) Bestimme die Schnittpunkte von  $G_f$  und  $G_g$  **rechnerisch**.

a)	$f(x) = x - 2$ $g(x) = -\frac{1}{2}x + 3$	b)	$f(x) = x - 2$ $g(x) = -x$	c)	$f(x) = -\frac{1}{3}x + 4$ $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$	d)	$f(x) = -3x + 5$ $g(x) = -\frac{1}{3}x + 5$
e)	$f(x) = \frac{1}{2}x$ $g(x) = \frac{1}{4}x + 1$	f)	$f(x) = 2x - 2$ $g(x) = -x + 4$	g)	$f(x) = -\frac{1}{8}x + 1$ $g(x) = -\frac{1}{3}x + 0,5$	h)	$f(x) = -x - 1$ $g(x) = -\frac{1}{3}x - 6$

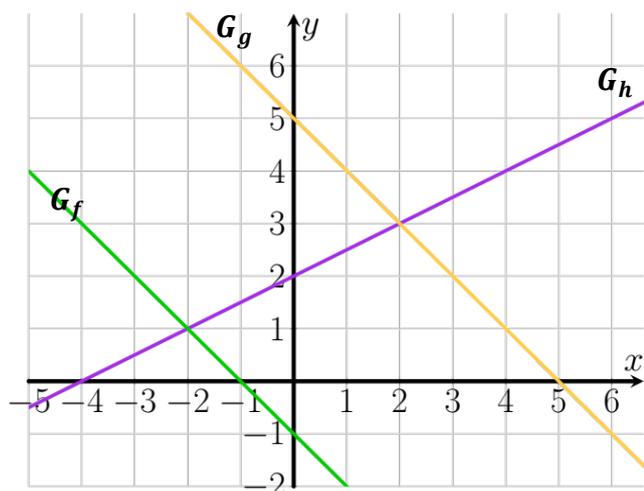
- Überprüfe das Ergebnis aus 1) a), indem du die zugehörigen **Geraden** in ein x-y Koordinatensystem **zeichnest**.
- Die beiden **Geraden** aus 2) und die y-Achse schließen eine Dreiecksfläche ein. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks. Die benötigten Punkte dürfen graphisch abgelesen werden.
- Löse Aufgabe 2) und 3) für zwei weitere der oben gegebenen Aufgaben.

**Aufgabe 2:** Entscheide jeweils, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Begründe deine Entscheidung.

- Wenn zwei lineare Funktionen den gleichen y-Abschnitt besitzen, dann schneiden sich die zugehörigen Graphen auf der y-Achse.
- Zwei Geraden, die beide eine positive Steigung besitzen, schneiden sich nie.
- Zwei Geraden, die nicht parallel zueinander sind, haben immer genau einen Schnittpunkt.
- Die Graphen zweier linearer Funktionen mit den Steigungen  $m_1 = 4$  und  $m_2 = -\frac{1}{4}$  stehen senkrecht aufeinander.
- Die Graphen zweier linearer Funktionen, die die gleiche Nullstelle besitzen schneiden sich immer auf der x-Achse.

**Aufgabe 3:** Gegeben sind im Folgenden die Graphen dreier linearer Funktionen.

- Bestimme jeweils graphisch die Funktionsgleichung der gegebenen Graphen.
- Bestimme die Schnittpunkte der Geraden jeweils rechnerisch.
- Insgesamt lassen sich in der Abbildung 7 verschiedene Dreiecke finden. Benenne die Eckpunkte von vier der Dreiecke und berechne jeweils den zugehörigen Flächeninhalt.



## Übungen: Schnittpunkte zweier Geraden

**Aufgabe 4:** Im Jahr 2021 lag der Taxipreis in Regensburg bei Unternehmen A bei einer Grundgebühr von 4,80€. Pro Kilometer musste ein Preis von 1,96€ bezahlt werden. Unternehmen B verlangte eine Grundgebühr von 4€. Pro Kilometer wurde ein Preis von 2€ veranschlagt.

- Veranschauliche den Zusammenhang zwischen der Länge der Fahrstrecke in Kilometern ( $x$ -Wert) und den dazugehörigen Kosten in Euro ( $y$ -Wert) für jedes Unternehmen graphisch in einem gemeinsamen Koordinatensystem.
- Ermittle graphisch den Schnittpunkt der beiden Graphen und interpretiere das zugehörige Wertepaar im Sachzusammenhang.
- Stelle jeweils eine Funktionsgleichung für Unternehmen A und B dar, wobei  $x$  für die Länge der Fahrstrecke in Kilometern und  $y$  für die dazugehörigen Kosten in Euro steht.
- Bestimme die Schnittpunkte der jeweiligen Funktionsgraphen rechnerisch.

**Aufgabe 5:** Herr Yilmaz fährt täglich von Regensburg aus nach Amberg. Herr Friedrich hingegen fährt zeitlich von Amberg aus nach Regensburg. Die Fahrtgeschwindigkeiten werden der Einfachheit wegen als konstant angesehen. Beide Fahrten können jeweils durch Funktionen  $f_Y$  (Yilmaz) und  $f_F$  (Friedrich) beschrieben werden. Dabei gilt  $f_Y(x) = 70 - 1,4x$  und  $f_F(x) = 1,55x$ , wobei  $x$  die Zeit in Minuten und  $y$  die Entfernung von Amberg in Kilometern beschreibt. Mit  $G_Y$  und  $G_F$  werden die Graphen der Funktionen  $f_Y$  und  $f_F$  beschrieben.

- Bestimme die Schnittpunkte der Graphen  $G_Y$  und  $G_F$  mit den Koordinatenachsen und interpretiere die Werte im Sachzusammenhang.  
(Zur Wiederholung: [Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen berechnen](#))
- Bestimme den Zeitpunkt, an dem Herr Yilmaz und Herr Friedrich gerade aneinander vorbeifahren. Gib auch an, wie weit beide zu diesem Zeitpunkt von Amberg entfernt sind.
- Beschreibe mit fachlicher Begründung, welche der beiden Personen auf der Fahrt schneller unterwegs ist.
- Zeichne die Graphen der Funktionen  $f_Y$  und  $f_F$  mit Hilfe eines Funktionsplotters und überprüfe damit deine bisherigen Ergebnisse.



**Aufgabe 6:** Geben ist eine auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebene Funktion  $h$  mit  $h(x) = 2x + 1$ . Gib jeweils die Funktionsgleichung einer linearen Funktion  $f$  an, die die folgenden Bedingungen erfüllt, wobei  $f(x) \neq h(x)$  gelten soll. Mit  $G_f$  wird ferner der Graph der Funktion  $f$  beschrieben.

- $G_f$  schneidet den Graphen der Funktion  $h$  genau auf der  $y$ -Achse.
- $G_f$  schneidet den Graphen der Funktion  $h$  genau auf der  $x$ -Achse.
- $G_f$  schneidet den Graphen der Funktion  $h$  genau im Punkt  $S(2|5)$ .
- $G_f$  steht senkrecht auf dem Graphen der Funktion  $h$ .
- $G_f$  schneidet den Graphen der Funktion  $h$  nicht.