



ansteigt (bei negativem m fällt die Gerade). Für zwei beliebige verschiedene Punkte auf der Geraden (und das zugehörige **Steigungsdreieck** darunter) gilt:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

wobei Δx bzw. Δy die vorzeichenbehafteten **Differenzen** der x - bzw. y -Koordinaten der beiden Punkte sind.

Die Steigung m_{\perp} einer Geraden, die senkrecht auf einer Geraden mit Steigung m steht, ist

$$m_{\perp} = -\frac{1}{m}.$$

Das Steigungsdreieck wird um 90° gedreht, was zur Folge hat, dass sich Δx und Δy vertauschen und eines davon das Vorzeichen ändert.

- Die Zahl q ist der **y -Achsenabschnitt** (= y -Koordinate des Schnittpunkts der Geraden mit der y -Achse). Beachte dazu: Wegen $f(0) = m \cdot 0 + q = q$ ist $(0, q)$ ein Punkt der Geraden.

Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen: Gegeben sind zwei Funktionen f und g . Ist x die x -Koordinate eines Schnittpunkts der Funktionsgraphen, so muss $f(x) = g(x)$ gelten. Gilt umgekehrt $f(x) = g(x)$ für ein Argument x , so ist der Punkt $(x, f(x)) = (x, g(x))$ ein Schnittpunkt der beiden Funktionsgraphen.

Die x -Koordinaten der Schnittpunkte erhält man somit durch Lösen der Gleichung

$$f(x) = g(x)$$

Die y -Koordinaten der Schnittpunkte erhält man durch Einsetzen der gefundenen x -Koordinaten in eine der beiden Funktionen.

10.8.1 Standardaufgaben

✂ **Aufgabe 10.25** Gegeben sind die Punkte $A = (-2, 1)$, $B = (1, -2)$ und $C = (3, 1)$.

- Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen für die Geraden $a = BC$, $b = AC$ und $c = AB$.
- Gilt $a \perp c$?
- Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Höhe h_a (dies ist die Gerade durch A , die senkrecht auf a steht).
- Bestimmen Sie den Höhenfusspunkt $H_a (= a \cap h_a)$.

✂ **Aufgabe 10.26** Zeichnen Sie den Graphen folgender Funktionen in je ein Koordinatensystem. Bestimmen Sie zuerst Definitions- und Wertebereich, um nur den benötigten Teil des Koordinatensystems zu zeichnen.

- | | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|
| a) $a(r) = -\sqrt{r}$ | b) $b(q) = \sqrt{-q}$ | c) $c(s) = - s $ |
| d) $d(t) = \frac{1}{2}t - 2$ | e) $e(u) = \sqrt{ u }$ | f) $f(v) = v - 2$ |
| g) $g(w) = w^2 - 2$ | h) $h(y) = 2 - y^2$ | i) $i(x) = 1 - x $ |

10.8.2 Vertiefungs- und Reflexionsaufgaben

✂ **Aufgabe 10.27** Von einer unbekanntem Funktion f weiss man, dass $f(-1) = -1$, $f(0) = -2$ und $f(2) = 2$.

- Auf wie viele Arten kann der Graph von f vervollständigt werden? Zeichnen Sie eine Variante.
- Ausgehend von Ihrer Variante, zeichnen Sie die Graphen der Funktionen $g(x) = f(x) + 2$, $h(x) = -f(x)$ und $k(x) = f(x + 2)$.
- *) Finden Sie eine mögliche Funktionsgleichung für f . Wer findet mehr als eine mögliche Formel?

✂ **Aufgabe 10.28** Gegeben sind die beiden linearen Funktionen $f(x) = 2x - 1$ und $g(x) = 2x + 1$.

- Zeichnen Sie die Graphen der beiden Funktionen.
- Messen Sie den Abstand der beiden Geraden (in Einheiten, nicht in cm!).
- Berechnen Sie den exakten Abstand der beiden Geraden.
- *) Berechnen Sie den Abstand zweier Geraden mit Steigung m und Unterschied der Achsenabschnitte Δq .