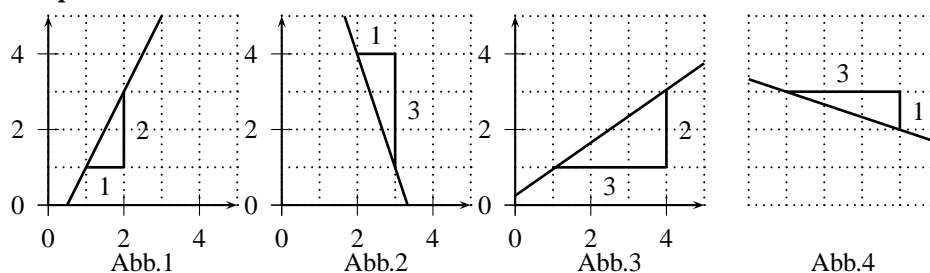


Repetition lineare Funktionen

- Ich kann die Steigung einer Geraden bestimmen.
 → 1. Weg: Steigungsdreieck einzeichnen, dann die Höhe mit der Länge dividieren. 2. Weg: Die Frage stellen: Wenn ich eins nach rechts gehe, wieviel geht es dann nach oben oder nach unten?

Beispiele



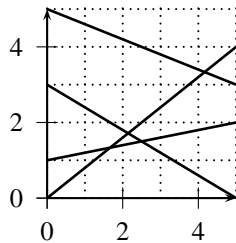
Die Steigungen werden nun folgendermassen bestimmt:

- Abb.1: $s = 2/1 = 2$.
 - Abb.2: $s = -3/1 = -3$.
 - Abb.3: $s = 2/3$.
 - Abb.4: $s = -1/3$.
- Ich kann die Steigung einer Geraden berechnen, wenn zwei Punkte auf der Geraden bekannt sind.
 →
 - Zuerst den Punkt auf der rechten Seite bestimmen (z.B. ist bei $A(2|3)$ und $B(5|1)$ der Punkt B weiter rechts).
 - Dann den y -Wert des rechten Punktes minus den y -Wert des linken Punktes rechnen (Bei unserem Beispiel: $1 - 3 = -2$). Wir erhalten so die Höhe.
 - Dann den x -Wert des rechten Punktes minus den x -Wert des linken Punktes rechnen (Bei unserem Beispiel: $5 - 2 = 3$). Wir erhalten so die Länge.
 - Die Steigung erhalten wir, indem wir die Höhe mit der Länge dividieren ($-2:3 = -2/3$).
 - Anmerkung man könnte auch den linken Punkt minus den rechten Punkt rechnen, im Zähler und Nenner hätte man dann gerade das entgegengesetzte Vorzeichen, was in der Endabrechnung wieder das Gleiche ergibt.
 - Ich kenne die Definition einer Funktion 1. Grades.
 → Wenn die Vorschrift die Form $f(x) = mx + n$ oder $y = mx + n$ hat, wobei $m \in \mathbf{R} \setminus \{0\}, n \in \mathbf{R}$
 - Ich kenne die Bedeutung der Parameter m und n . → m steht für die Steigung, n steht für die Schnitthöhe mit der y -Achse.
 - Ich kann den Graphen einer Funktion 1. Grades zeichnen ohne Punkte zu berechnen.
 → Schnittpunkt mit der y -Achse eintragen, dann die Steigung eintragen.
 - Ich kann den Schnittpunkt von zwei Geraden berechnen. →
 - Funktionsvorschriften gleichsetzen und nach x auflösen (ergibt die x -Koordinate des Schnittpunktes).
 - Den x -Wert in eine der beiden Vorschriften einsetzen (ergibt die y -Koordinate).

Übungen

1. Bestimme die Steigung der eingezeichneten Geraden.

[0.8; 0.2; -0.6; -0.4]



2. Fülle die erste Lücke mit dem Wort links/rechts, die zweite Lücke mit dem Wort positiv/negativ aus.

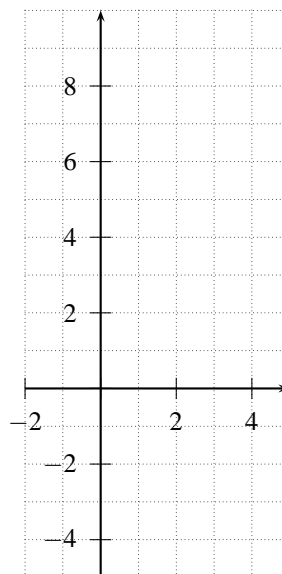
- a) $A(3|2), B(6|8)$. A liegt von B , die Steigung ist
- b) $A(3|2), B(4|1)$. A liegt von B , die Steigung ist
- c) $A(-3|2), B(-4|1)$. A liegt von B , die Steigung ist
- d) $A(-3|-2), B(-4|1)$. A liegt von B , die Steigung ist

3. Eine Gerade geht durch die Punkte A und B . Berechne die Steigung s der Gerade, wenn

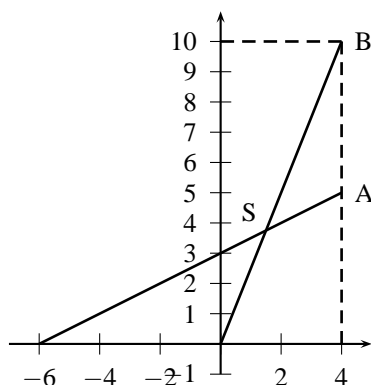
- a) $A(2|3), B(4|7)$ [$s = 2$]
- b) $A(1|4), B(2|1)$ [$s = -3$]
- c) $A(-1|-3), B(-3|-4)$ [$s = 0.5$]

4. Zeichne die Graphen der folgenden Funktionen ins untenstehende Koordinatensystem, indem Du zwei Punkte berechnest und diese verbindest. Prüfe anschliessend die Behauptung: die Steigung der Geraden ist gleich dem Parameter m und die Schnitthöhe mit der y -Achse ist gleich dem Parameter n .

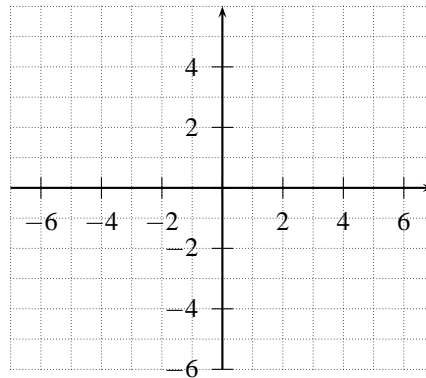
- a) $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = 2x + 1$ b) $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = -x + 2$
- c) $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = 1.5x - 3$ d) $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = -0.5x + 3$



5. Eine Gerade geht durch die Punkte $A(-1|3)$ und $B(3|11)$. Wie lautet die dazugehörige Funktionsvorschrift? $[f(x) = 2x + 5]$
6. Die Punkte $A = (-6|?)$, $B = (?|-6)$, $C = (0|?)$ und $D = (?|0)$ liegen auf dem Graphen der Funktion $f(x) = 3x + 2$. Berechne die fehlenden Koordinaten dieser Punkte.
 $[A = (-6|-16), B = (-8/3|-6), C = (0|2), D = (-2/3|0)]$
7. Für die Funktion 1. Grades $f(x) = \frac{2}{3}x + n$ gilt $f(-6) = 0$. Berechne n und $f(10)$. $[n = 4, f(10) = 10.\bar{6}]$
8. Für die Funktion 1. Grades $f(x) = mx + 4$ gilt $f(5) = 9$. Berechne m und $f(-5)$. $[m = 1, f(-5) = -1]$
9. Gegeben ist die Vorschrift $f(x) = 2x + 1$.
- Skizziere den Graphen.
 - Berechne den Schnittpunkt des Graphen mit der x -Achse und mit der y -Achse. Vergleiche dann mit (a). $[(-0.5|0), (0|1)]$
10. Zeichne eine Gerade mit der Steigung 3!
11. Berechne die Dreiecksfläche, die von der y -Achse und den Geraden g und h eingeschlossen wird, wenn die dazugehörigen Vorschriften $g(x) = \frac{1}{3}x + 2$ und $h(x) = -x + 8$ lauten (die Skalierung der x - und y -Achse ist gleich, $1E = 1\text{ cm}$). $[13.5\text{ cm}^2]$
12. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABS (die Skalierung der x - und y -Achse ist gleich, $1E = 1\text{ cm}$). $[6.25\text{ cm}^2]$



13. Bei einer Prüfung können maximal 30 Punkte geschrieben werden. Der Lehrer gibt für 28 Punkte die Note 6, für 0 Punkte die Note 1. Die Zuordnung „erzielte Punkte \rightarrow Note“ soll dabei linear sein.
- Mit welcher Funktionsvorschrift lässt sich diese Zuordnung beschreiben? $[y = \frac{5x}{28} + 1]$
 - Wieviele Punkte sind nötig, um die Note 3.5 zu erzielen? $[14]$
14. (Zusatz)
- Zeichne die Gerade g mit der Vorschrift $g(x) = 2x + 1$ ins untenstehende Koordinatensystem.
 - Zeichne eine zweite Gerade h ins untenstehende Koordinatensystem, die senkrecht auf der Geraden g steht und durch den Punkt $(0|1)$ geht.
 - Ermittle die Steigung der Geraden h .
 - Kann die Steigung von h mit Hilfe der Steigung von g berechnet werden? Prüfe Deine Behauptung an der Geraden $p(x) = 3x - 1$ und der dazugehörigen senkrechten Geraden.



15. (Zusatz) Berechne die Gleichung jener Geraden h , die durch $P(2|5.5)$ geht und senkrecht zur Geraden g mit der Vorschrift $g(x) = -\frac{1}{3}x + 5$ steht. [$h(x) = 3x - 0.5$]
16. (Zusatz) Zwei zueinander senkrecht stehende Geraden g_1 und g_2 schneiden die y -Achse bei 5 beziehungsweise 7 und ihr Schnittpunkt hat die x -Koordinate 1. Berechne die Funktionsvorschrift der beiden Geraden. [$g_1(x) = x + 5, g_2(x) = -x + 7$]
17. (Zusatz) Gegeben ist ein Dreieck mit den Eckpunkten $A(1|2), B(9|3)$ und $C(5|11)$. Berechne den Schnittpunkt H_c der Höhe h_c mit der Strecke AB . [$\approx (6.05|2.63)$]