

Schritt 11: mit der Steigung und dem y-Abschnitt arbeiten

1) Drei lineare Funktionen sind graphisch dargestellt.

a) *Beschreibe* den Verlauf der Graphen

Die Geraden y_1 , y_2 und y_3 verlaufen parallel zueinander, sie haben also die gleiche Steigung. Dabei verläuft y_1 durch den Koordinatenursprung, während y_2 und y_3 in positive y -Richtung („nach oben“) verschoben sind und die y -Achse auf verschiedenen Höhen schneiden. Keine der Geraden verläuft durch den vierten Quadranten.

b) *Ordne* die Funktionsgleichungen zu, indem du y_1 , y_2 und y_3 in die jeweils richtige Lücke einträgst.

$$y_3 = 0,5x + 2,5$$

$$y_1 = 0,5x$$

$$y_2 = 0,5x + 1$$

c) Was lässt sich anhand der Funktionsgleichungen jeweils über den Verlauf des Graphen sagen?

Man kann zwei Dinge an direkt an der Funktionsgleichung ablesen:

- 1) Alle Funktionsgleichungen haben den Steigungsfaktor $m = 0,5$. Sie steigen also gleich stark an. Daraus resultiert auch die Parallelität der Geraden.
- 2) Die hintere Zahl gibt die an, an welcher Stelle die Gerade die y -Achse schneidet (2,5; 0; 1).

2) a) *Vergleiche* den Verlauf der drei Graphen. Alle Geraden schneiden sich im Punkt $P(0|1)$. Sie unterscheiden sich in der Steigung: y_2 verläuft recht flach, y_3 etwas steiler und y_1 steigt am stärksten. Dementsprechend kann man ihnen bei b) die unterschiedlichen Steigungsfaktoren zuordnen.

b) *Ordne* die Funktionsgleichungen zu.

$$y_2 = 0,5x + 1$$

$$y_1 = 2x + 1$$

$$y_3 = x + 1$$

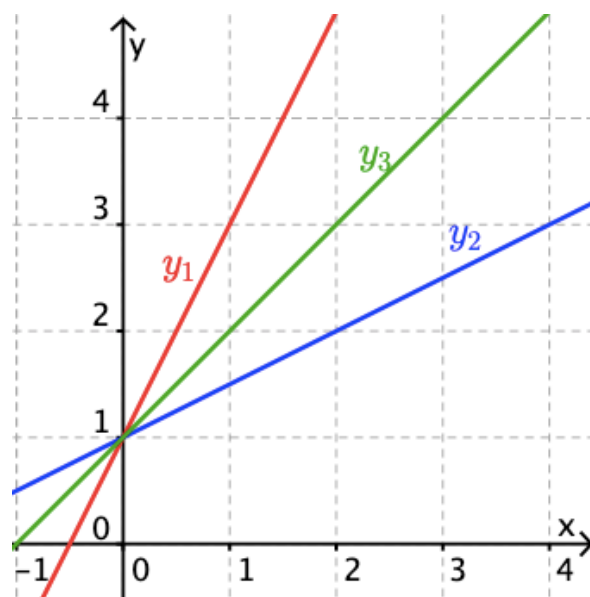
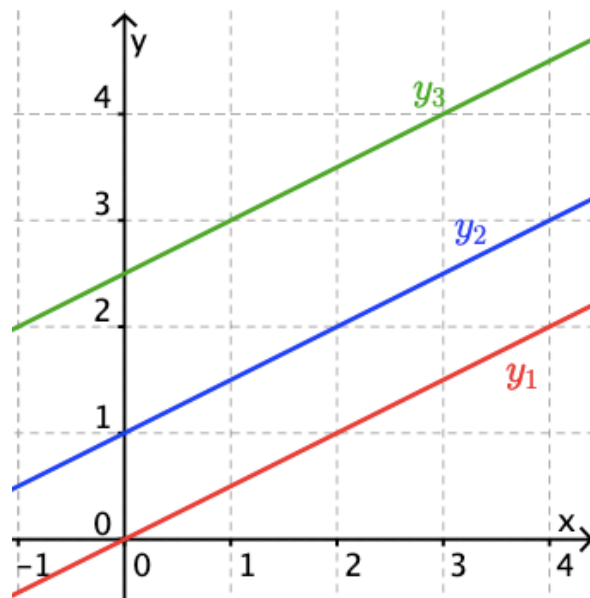
c) Was lässt sich anhand der Funktionsgleichung jeweils über den Verlauf der Graphen sagen?

Man kann zwei Dinge ablesen:

- 1) Umso kleiner der Steigungsfaktor ist, umso flacher verläuft die Gerade.
- 2) bei allen drei Funktionsgleichungen steht hinten „+1“, weshalb alle Geraden die y -Achse bei $y=1$ schneiden.

Wörterkasten:

Koordinatenursprung, Quadrant, parallel, schneiden, Achse, Steigung



Bei der Funktionsgleichung $f(x) = mx + n$ gibt m die **Steigung** des Graphen und n seine **Schnittstelle mit der y-Achse** an:

Steigungsfaktor
 $f(x) = mx + n$
y-Achsenabschnitt

3) Unterstreiche jeweils die Steigung m blau und den y-Achsenabschnitt n rot.

$$f(x) = \underline{3x} + \underline{1}$$

$$g(x) = \underline{9x} + \underline{0,5}$$

$$h(x) = \underline{0,25x} + \underline{4}$$

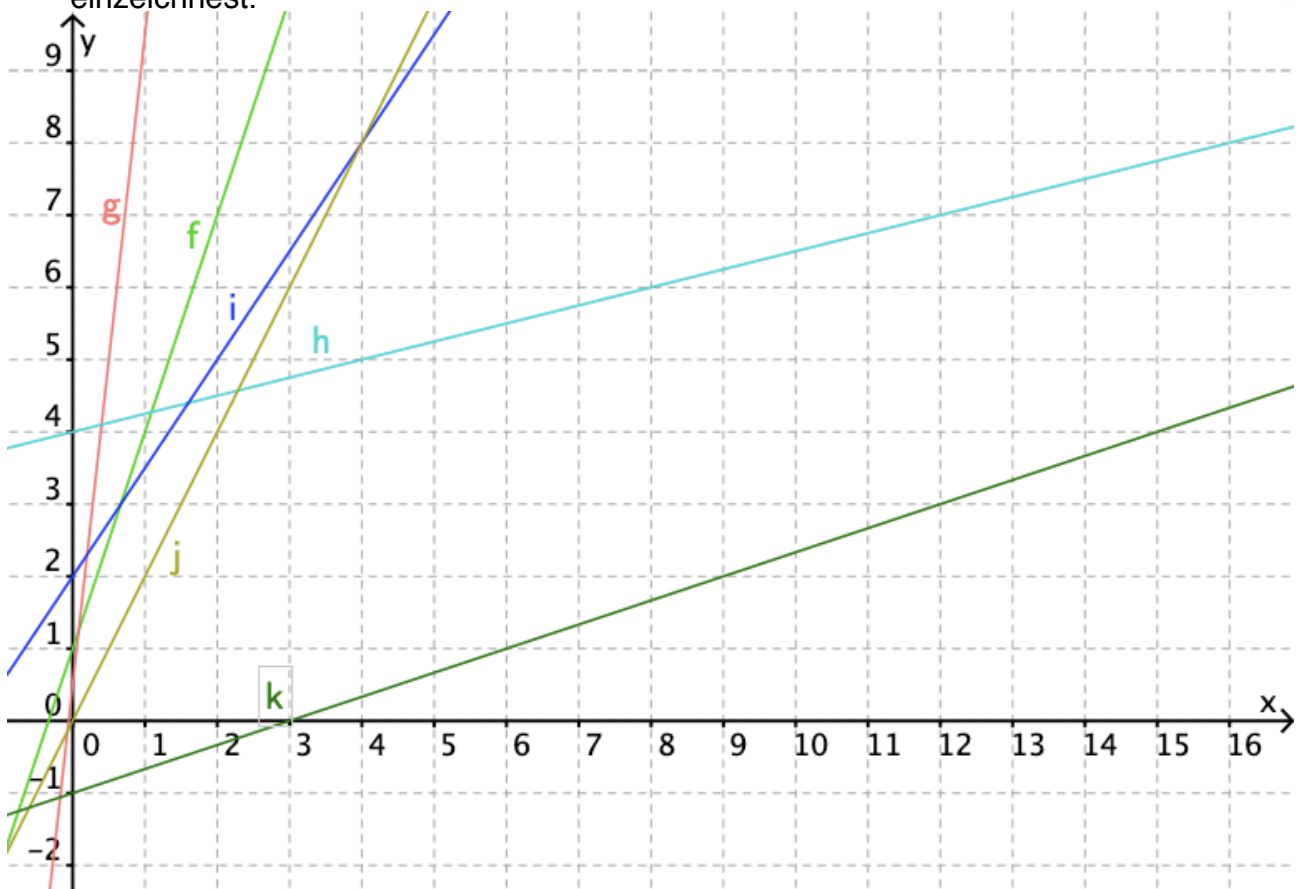
$$i(x) = \underline{2} + \underline{1,5x}$$

$$j(x) = \underline{2x} + \underline{0}$$

$$k(x) = \frac{1}{\underline{3}}x - \underline{1}$$

Für das Zeichnen einer Geraden genügen zwei Punkte.

b) **Zeichne** die Graphen zu drei Funktionsgleichungen in ein Koordinatensystem, indem du zuerst die Schnittstelle mit der y-Achse markierst und dann das Steigungsdreieck einzeichnest.



4) **Ermittle** bei jeder Geraden die Steigung m und den y-Achsenabschnitt n . **Stelle** die zugehörige Funktionsgleichung **auf**.

