

Lineare Funktionen

Zusammenfassung: Christian Traut

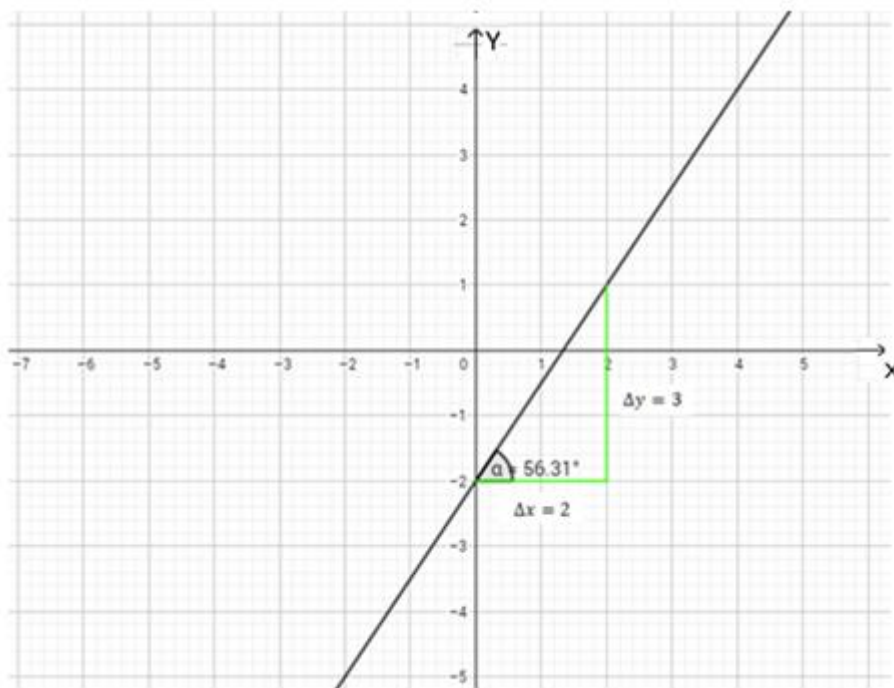
Allgemeine Form: $y = m \cdot x + t$

m ist die Steigung der Gerade, t ist der y-Achsenabschnitt

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

Beispiele:

1) $y = \frac{3}{2}x - 2$



$t = -2$

$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{2}$



Zum Zeichnen der Gerade benötigt man zwei Punkte. Als erstes wählt man (0/-2). Von diesem Punkt aus zeichnet man ein Steigungsdreieck für $m = \frac{3}{2}$ und erhält dann einen weiteren Punkt auf der Geraden

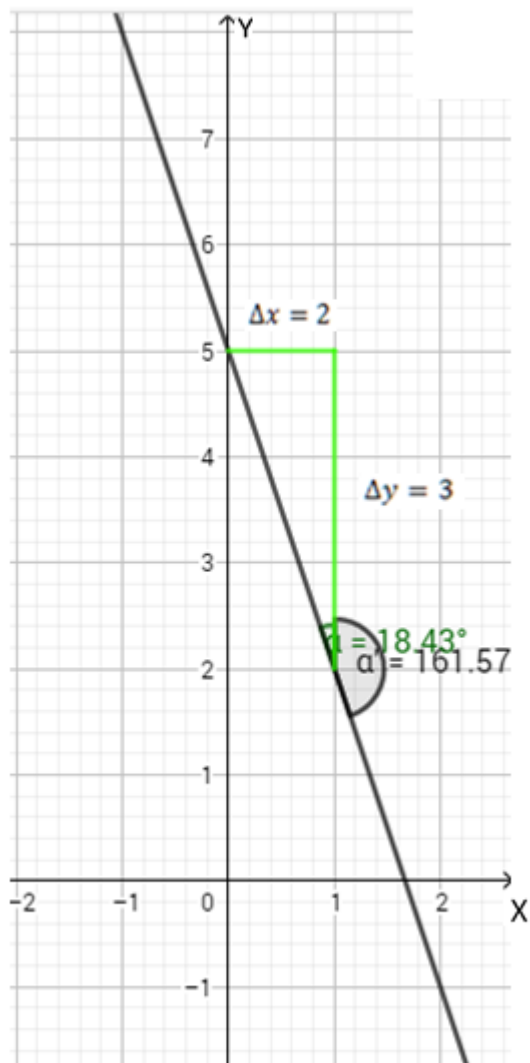
Steigungswinkel: $\tan \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{2}$

$\alpha \approx 56,3^\circ$

Nullstelle: $0 = \frac{3}{2}x - 2$

$x = 1\frac{1}{3}$

$$2) y = -3x + 5$$



$$t = 5$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{1} = -3$$

$$\text{Steigungswinkel: } \tan \alpha' = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{1}$$

$$\alpha' \approx 18,4^\circ$$

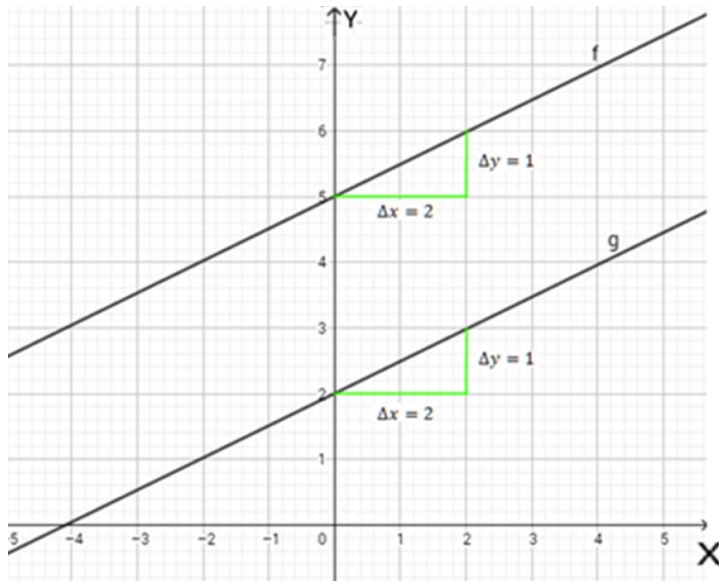
$$\rightarrow \alpha \approx 161,6^\circ$$

$$\text{Nullstelle: } 0 = -3x + 5$$

$$x = \frac{5}{3}$$

Parallele Geraden:

Zwei Geraden sind parallel zueinander, wenn sie dieselbe Steigung haben.



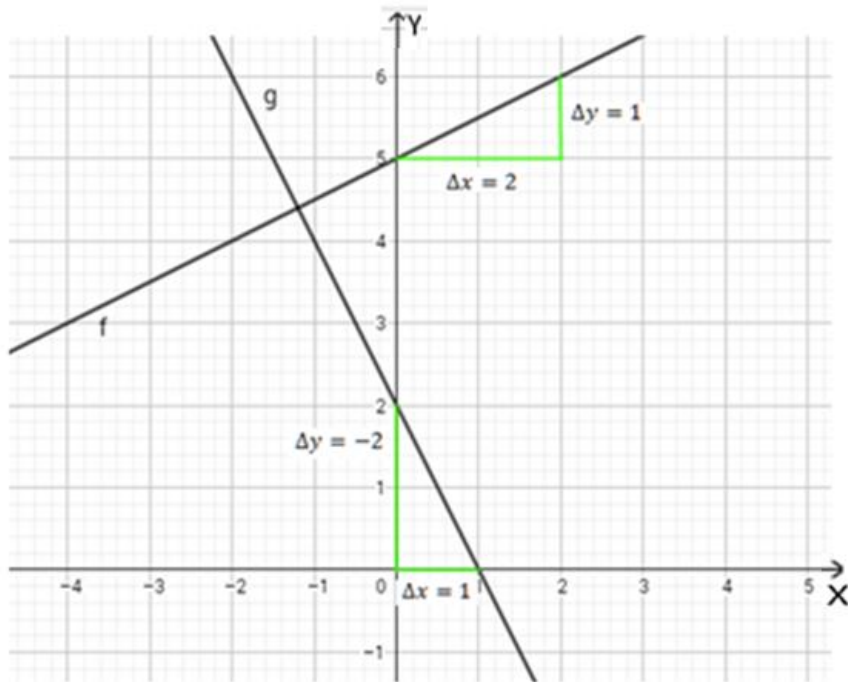
$$f: y = \frac{1}{2}x + 5$$

$$g: y = \frac{1}{2}x + 2$$

$$m_f = m_g = \frac{1}{2}$$

Senkrechte Geraden:

Zwei Geraden stehen senkrecht aufeinander, wenn gilt $m_1 = -\frac{1}{m_2}$ bzw. $m_1 \cdot m_2 = -1$,
d.h. das Produkt ihrer Steigungen ist -1



$$f: y = \frac{1}{2}x + 5$$

$$g: y = -2x + 2$$

$$m_f \cdot m_g = \frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$$

$$\Rightarrow f \perp g$$

Aufstellen von Funktionsgleichungen:

1) Gegeben: zwei Punkte

z.B.: A(-2/3) B(1/2)

Ansatz: $y = mx + t$

Berechnen der Steigung:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 3}{1 - (-2)} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}; \text{ also } y = -\frac{1}{3}x + t$$

Einsetzen der Koordinaten einer der beiden Punkte:

$$\text{B eingesetzt: } 2 = -\frac{1}{3} \cdot 1 + t$$

$$t = 2\frac{1}{3}$$

$$\text{also: } y = -\frac{1}{3}x + 2\frac{1}{3}$$

2) Gegeben: Steigung und Punkt

z.B.: $m = 2$ A(-3/-1) somit: $y = 2x + t$

Einsetzen der Koordinaten des Punkts:

$$-1 = 2 \cdot (-3) + t$$

$$t = 5$$

$$\text{also: } y = 2x + 5$$

3) Gegeben: y-Achsenabschnitt und Punkt

z.B.: $t = -2$ A(-2/1) somit: $y = mx - 2$

Einsetzen der Koordinaten des Punktes:

$$1 = m \cdot (-2) - 2$$

$$m = -\frac{3}{2}$$

$$\text{also: } y = -\frac{3}{2}x - 2$$