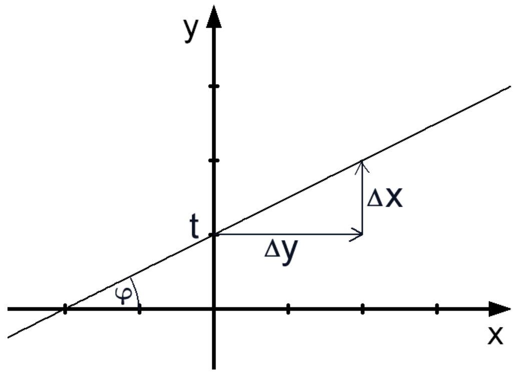
# Grundwissen: Graphen linearer Funktionen

**Geradengleichung und zugehöriger Graph**

$$y = m \cdot x + t$$

t ist der **y-Abschnitt**. Er legt fest, wo die Gerade die y-Achse schneidet.

m ist die **Steigung**. Sie bestimmt, um welchen Betrag der Funktionswert (y-Wert) steigt, wenn man eine Einheit nach rechts geht.



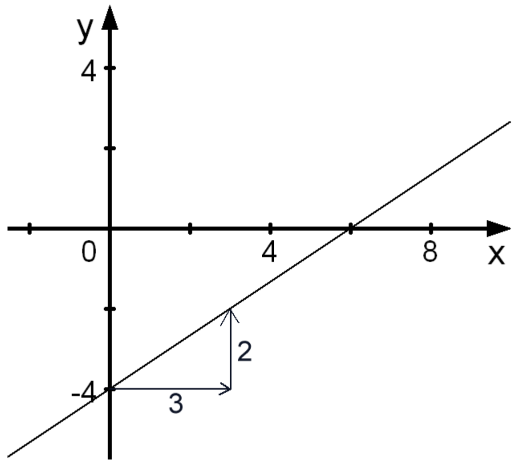

**Beispiel:** $y = \frac{2}{3}x - 4$:

t = -4, also geht die Gerade durch (0 / -4).

m = $\frac{2}{3}$ d.h. "1 nach rechts, $\frac{2}{3}$ nach oben"
bzw. "3 nach rechts, $3 \cdot \frac{2}{3}$, also 2 nach oben"

**Trick:** Schreibe die Steigung als Bruch, bilde den Kehrbruch und lies ihn als Vektor!

$m = \frac{2}{3}$ => $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$, d.h. 3 nach rechts, 2 nach oben!




**Sonderfälle:**

- t = 0, also y = mx (z.B. y = -4x) => Ursprungsgerade
- m = 0, also y = t (z.B. y = 5) => Parallele zur x-Achse
- y = x => Winkelhalbierende des I. und III. Quadranten
- y = -x => Winkelhalbierende des II. und IV. Quadranten
- y = 0 => x-Achse

**Wichtige Formeln:**

**1. Punkt-Steigungs-Form:** Gerade mit Steigung m durch den Punkt ($x_0$/$y_0$):

$$\boxed{y = m \cdot (x - x_0) + y_0}$$

**2. Neigungswinkel einer Geraden:**

$$\boxed{\tan \varphi = m}$$

**3. Kriterium für aufeinander senkrecht stehende Geraden:**

$$\boxed{g_1 \perp g_2 \Leftrightarrow m_1 \cdot m_2 = -1}$$