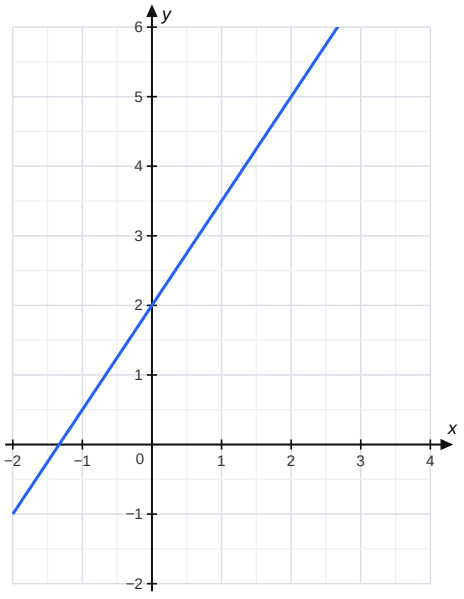
# Lineare Funktionen – Steigung und y-Achsenabschnitt

Mathematik, Klasse 8 (Gymnasium) – Funktionsgleichung y = m·x + b aus Punkten und Graphen bestimmen

Jede lineare Funktion lässt sich in der Form y = m·x + b darstellen. Dabei ist m die Steigung (sie gibt an, wie steil die Gerade verläuft) und b der y-Achsenabschnitt (der Punkt, an dem die Gerade die y-Achse schneidet). Die Steigung lässt sich mit einem Steigungsdreieck bestimmen: m = Δy/Δx.

**1** Nenne die beiden Parameter, aus denen sich jede lineare Funktionsgleichung y = m·x + b zusammensetzt, und erkläre kurz ihre jeweilige Bedeutung für den Graphen. Bestimme anschließend m und b für die Funktion f(x) = 2x + 3.




Graph der Funktion g

**2** Lies aus dem Graphen der Funktion g zwei gut ablesbare Punkte ab, bestimme mit einem Steigungsdreieck die Steigung m sowie den y-Achsenabschnitt b und gib die vollständige Funktionsgleichung an.

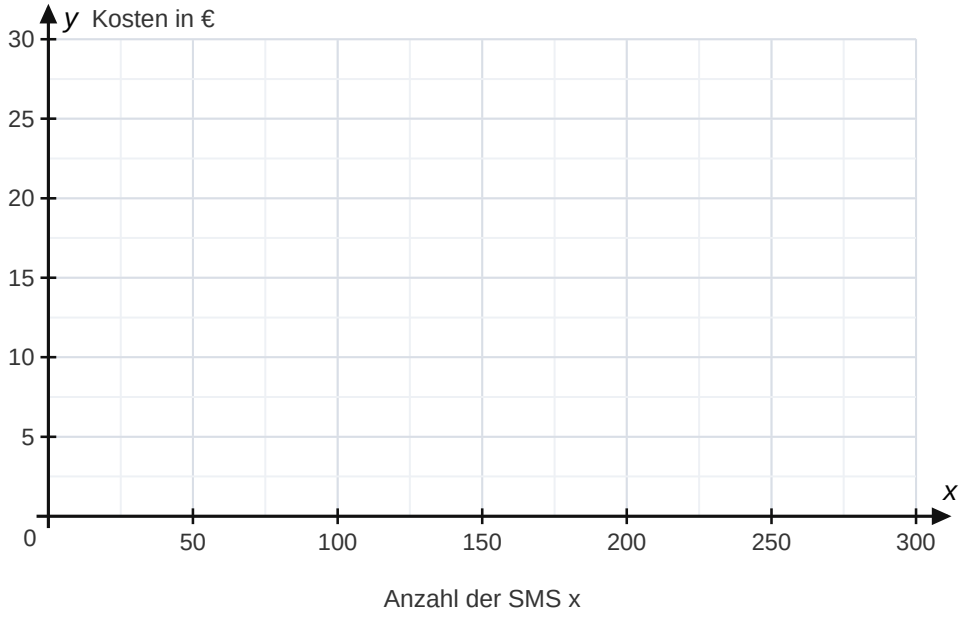
**3** Prüfe die folgenden Aussagen zu linearen Funktionen y = mx + b auf richtig oder falsch.

| | richtig | falsch |
|---|---|---|
| Bei y = mx + b gibt der Parameter b die Steigung der Geraden an. | ☐ | ☐ |
| Der y-Achsenabschnitt b ist der y-Wert des Punktes, an dem der Graph die y-Achse schneidet. | ☐ | ☐ |
| Die Steigung berechnet man aus einem Steigungsdreieck mit m = Δy/Δx. | ☐ | ☐ |
| Je größer der Betrag der Steigung m ist, desto steiler verläuft die Gerade. | ☐ | ☐ |
| Zwei Geraden mit gleichem m, aber unterschiedlichem b, verlaufen parallel zueinander. | ☐ | ☐ |

**4** Die Gerade durch die Punkte A(1; 4) und B(3; 8) beschreibt eine lineare Funktion f(x) = mx + b. Berechne die Steigung m, bestimme anschließend b und gib die vollständige Funktionsgleichung an.

**5** Ordne jeder Funktionsgleichung die passende Beschreibung ihres Graphen zu.

| | | |
|---|---|---|
| 1. f1(x) = 3x − 1 | ____ | A) Die Gerade fällt steil und schneidet die y-Achse oberhalb des Ursprungs bei y = 4. |
| 2. f2(x) = −2x + 4 | ____ | B) Die Gerade fällt im 45°-Winkel und schneidet die y-Achse bei y = −2. |
| 3. f3(x) = 0,5x + 3 | ____ | C) Die Gerade steigt flach an und schneidet die y-Achse bei y = 3. |
| 4. f4(x) = −x − 2 | ____ | D) Die Gerade steigt steil an und schneidet die y-Achse unterhalb des Ursprungs bei y = −1. |




Koordinatensystem zum Einzeichnen beider Tarife (x-Achse: Anzahl SMS, y-Achse: Kosten in Euro)

**6** Ein Handyanbieter bietet zwei Tarife an. Tarif 1 berechnet die monatlichen Kosten nach K1(x) = 0,05x + 10 (in Euro), Tarif 2 nach K2(x) = 0,02x + 16 (in Euro), jeweils in Abhängigkeit von der Anzahl x der versendeten SMS pro Monat.

a) Bestimme für beide Tarife die Steigung m und den y-Achsenabschnitt b und deute beide Werte im Sachzusammenhang.

b) Berechne die Kosten für Tarif 1 bei 80 versendeten SMS.

c) Berechne rechnerisch, ab welcher Anzahl von SMS Tarif 2 günstiger ist als Tarif 1, und Zeichne zur Kontrolle beide Geraden in ein bereitgestelltes Koordinatensystem ein.