

**Liebe G7**, neben dem Zeichnen von Funktionen und dem Aufstellen von Funktionsvorschriften gibt es noch viel interessantere Aufgaben, die jedoch auch ein bisschen herausfordernder sind. Hierzu erhaltet ihr nun erst ein paar weniger Erklärungen, die ihr unbedingt verstehen müsst, bevor ihr die nachfolgenden Aufgaben bearbeiten könnt.

Gegeben sind zwei Punkte A(1/4) und B(-2/3). Wir möchten eine lineare Funktion durch diese beiden Punkte aufstellen und wollen hierzu keine Zeichnung verwenden, denn schließlich kann es sich auch manchmal um Punkte handeln, die nicht exakt einzuzeichnen sind. Wie ihr seit Klasse 5 wisst, hat jeder Punkt eine x- und eine y-Koordinate (erst die x-Koordinaten, dann die y-Koordinate). Da eine lineare Funktion die Funktionsvorschrift  $y = m \cdot x + c$  besitzt, können wir nachfolgende Gleichungen aufstellen:

**1. Gleichung aus Punkt A:**  $4 = m \cdot 1 + c$  hieraus ergibt sich  $4 = m + c$  und damit auch  $4 - m = c$  (\*) durch Äquivalenzumformung.

**2. Gleichung aus Punkt B:**  $3 = m \cdot (-2) + c$  hieraus ergibt sich  $3 = -2m + c$

Wir können nun (\*) der ersten Gleichung ( $4 - m = c$ ) für c in die zweite Gleichung einsetzen und daraus ergibt sich:  $3 = -2m + 4 - m$

$$\begin{aligned} \text{Mithilfe von Äquivalenzumformungen lösen wir weiter auf} \quad & 3 = -2m + 4 - m \\ & 3 = -3m + 4 \quad | -4 \\ & -1 = -3m \quad | : (-3) \\ & \frac{1}{3} = m \end{aligned}$$

Nun wissen wir, dass die Steigung  $\frac{1}{3}$  ist und wir müssen nur noch den y-Achsenabschnitt berechnen. (\*) der ersten Gleichung lautete:  $4 - m = c$  Setzen wir hier  $\frac{1}{3}$  für m ein, so ergibt sich  $c = \frac{11}{3}$ .

Die Funktionsvorschrift lautet demnach  $y = \frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$

Versucht nun die nachfolgenden Aufgaben 1 bis 8 selbstständig zu bearbeiten. Das Nachfragen ist erwünscht! Wir beginnen jedoch etwas einfacher als das Beispiel oben. Die Lösungswege notiere ich euch erneut sehr ausführlich, sodass ihr euch im Notfall auch daran entlang hangeln könnt.

**Aufgabe 1:**

Gegeben sei eine Funktion mit  $y = \frac{2}{3}x + 4$ . Berechne den y-Wert zu  $x = 6$  und den x-Wert zu  $y = 12$ . Gib die berechneten Punkte an.

Für  $x = 6$  ergibt sich: \_\_\_\_\_  $\rightarrow P(6/ \_)$

Für  $y = 12$  ergibt sich: \_\_\_\_\_  $\rightarrow P(\_/12)$

**Aufgabe 2:**

a) Wie lautet die Funktionsgleichung der **proportionalen** Funktion, die durch den Punkt P(3,5/2) geht?

---

b) Gib die Funktionsgleichung der **linearen** Funktion an, die die gleiche Steigung wie in a) hat und die y- Achse bei 1 schneidet.

---

**Aufgabe 3:**

Gib die Funktionsgleichung der **proportionalen** Funktion an, die parallel zu  $y = 1,5x - 13$  verläuft.

---

**Aufgabe 4:**

Gib die Funktionsgleichung zweier verschiedener paralleler Geraden mit der Steigung  $m = 5,25$  an.

---

---

**Aufgabe 5:**

Liegt der Punkt  $P(2/0,5)$  auf der Geraden  $y = \frac{3}{4} \cdot x - 1$ ?

---

---

**Aufgabe 6:**

Gegeben ist die Gerade  $y = m \cdot x + 2$ . Wie groß muss man die Steigung  $m$  wählen, damit der Punkt  $P(2/-6)$  auf der Geraden liegt?

---

---

**Aufgabe 7:**

Gegeben ist die Gerade  $y = 4 \cdot x + c$ . Wie groß muss man den y-Achsenabschnitt  $c$  wählen, damit der Punkt  $P(2/-2)$  auf der Geraden liegt.

---

---

**Aufgabe 8:**

Gegeben seien zwei Punkte einer Geraden. Bestimme die Funktionsgleichung der zugehörigen linearen Funktion.

a) P(1/2) und Q(4/-2)

---



---



---

b) P(-12/-18) und Q(14/16)

---



---



---

Das Aufstellen der Gleichungen ist am Anfang nicht leicht. Für viele Aufgaben kann man ein Hilfsmittel nutzen, welches die Lösung der Aufgabe enorm vereinfacht. Es handelt sich dabei um das Thema „Geraden durch zwei Punkte“.

Eine Möglichkeit der Lösung ist, wie oben schon erwähnt, das Zeichnen, Dies führt jedoch oft nicht zu exakten Ergebnissen. Eine andere Möglichkeit ist die Berechnung der Steigung von Geraden mithilfe einer Formel. Schaut selbst:

### 7.6 Geraden durch zwei Punkte

Eine Gerade ist eindeutig durch zwei Punkte bestimmt.

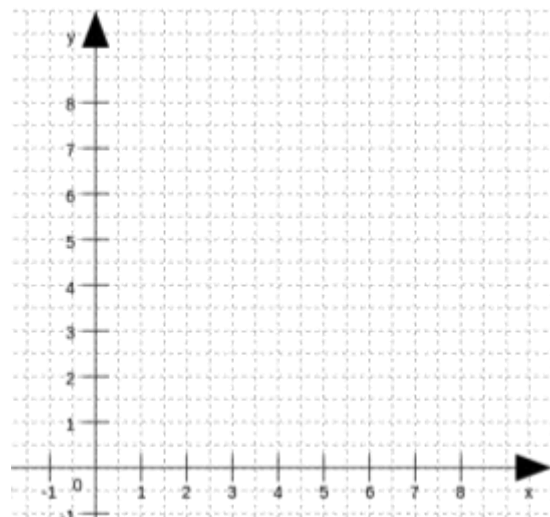
Wir können die Steigung zwischen zwei Punkten auf zwei Weisen bestimmen.

**1. Zeichnerisch**

Zeichne hierzu zunächst A(1/2) und B(3/3) ein. Verbinde anschließend A und B und ergänze das Steigungsdreieck.  
Die Steigung ist also  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**2. Rechnerisch**

Die „Länge nach oben“ ist die Differenz der y-Werte, die „Länge nach rechts“ die Differenz der x-Werte.  
Die Steigung ist also  $m = \frac{\hspace{2cm}}{\hspace{2cm}} = \dots$



Und somit ergibt sich die Formel  aus 1. Mit dieser **Steigungsformel** können wir ab sofort die Steigung berechnen. Falls es zur Anwendung der Formel noch Fragen gibt, schaut ihr euch dieses Video <https://www.youtube.com/watch?v=cxjXZSVUS0o> an (bis 2 min 8 s).