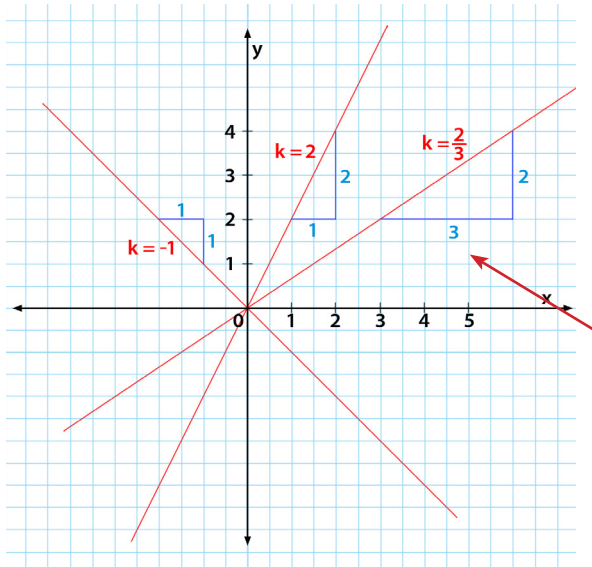


Die Zahl k heißt Steigung. Sie legt die Richtung der Geraden (steigend oder fallend) fest:



Ist die Steigung **positiv** ($k > 0$),
dann ist die Gerade **steigend**.
Ist die Steigung **negativ** ($k < 0$),
dann ist die Gerade **fallend**.



Dieses Dreieck nennt man übrigens
STEIGUNGSDREIECK.

Der **Steigungsfaktor** ist in diesem Fall $\frac{2}{3}$.

$k = \frac{2}{3}$ bedeutet:

3 Einheiten waagrecht und 2 senkrecht!



digi.schule/M4V30

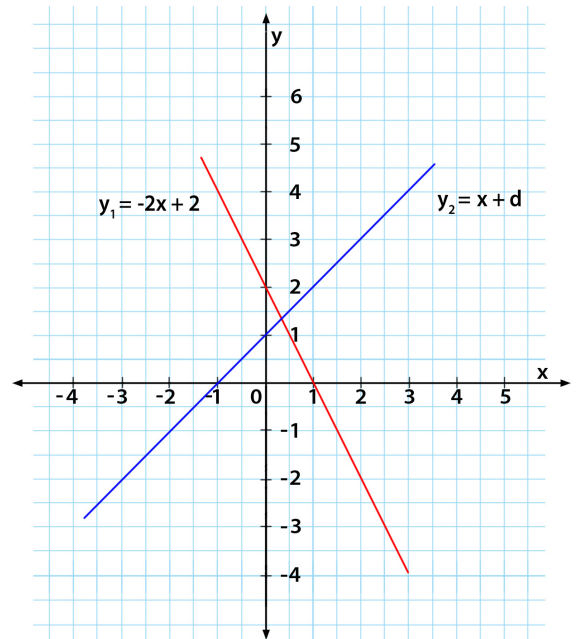
Die lineare Funktion

Die Zahl d ist der **Abstand des Schnittpunktes**
der Geraden mit der y -Achse **vom Ursprung**.

Bei y_1 ist $d_1 = 2$.

Wie groß ist d_2 ?

Max und
Moritz gehen an einem
ausgetrockneten See vorbei. Sagt der eine
zum anderen: „Schau mal, der See ist weg!“
Sagt der andere: „Das war bestimmt
ein Seeräuber!“



Jetzt bist du dran!

262

¹² Stelle Wertetabellen für folgende Funktionen im gegebenen Intervall auf.
Zeichne die Graphen anschließend in ein Koordinatensystem!

- a) $y = 2x - 3; -3 \leq x \leq 3$
- b) $y = -\frac{1}{2}x + 4; 0 \leq x \leq 9$
- c) $y = 3x; -2 \leq x \leq 4$



digi.schule/M4L93

**Proportionale und
lineare Funktionen**
(Gruppenpuzzle)



Zum Zeichnen einer
Geraden braucht man
nur 2 Punkte. Ich
setze am liebsten für x
null und eins ein!



263

¹² Zeichne die Graphen der folgenden linearen Funktionen ohne Wertetabelle in ein Koordinatensystem!

a) $y = -2x + 1$

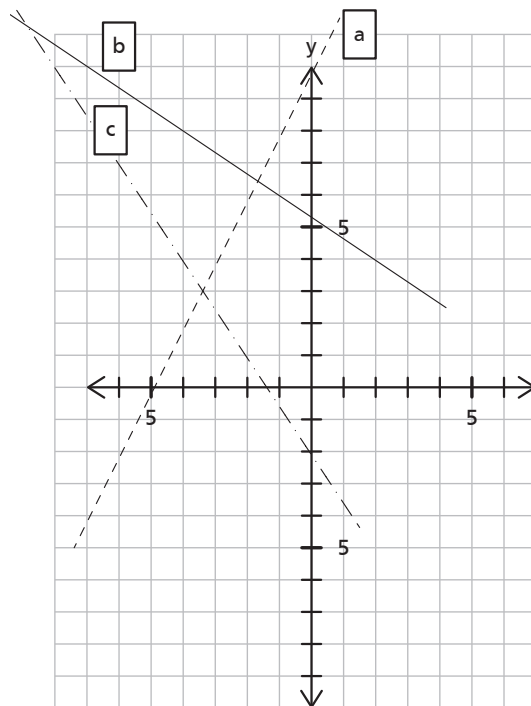
b) $y = \frac{3}{4}x - 2$

c) $y = -\frac{3}{4}x$

264

¹² Ermittle aus der Zeichnung die Funktionsgleichungen der Graphen!

a	
b	
c	



265

¹² Gegeben sind folgende Punkte:

a) $P_1 (2/3), P_2 (8/6)$

b) $P_1 (-1/-3), P_2 (3/5)$

c) $P_1 (-4/4), P_2 (0/-2)$

- Trage diese Punkte in ein Koordinatensystem ein und zeichne die Graphen.
- Zeichne die Steigungsdreiecke zu jeder Geraden. Bestimme den Steigungsfaktor k .
- Ermittle den Schnittpunkt mit der y -Achse durch Ablesen.
- Stelle die Funktionsgleichung auf.
- Kontrolliere dein Ergebnis, indem du die Koordinaten eines Punktes in die Funktionsgleichung einsetzt.
- Berechne den Schnittpunkt mit der y -Achse.



Elektronische
Hausübung



dig.schule/M4H17

266

¹² Beschreibe den Verlauf des Graphen!

$y = 2$	Parallel zur x -Achse, alle x haben den Funktionswert 2.	$y = x + 9$	
$y = 3x$		$y = \frac{2}{3}x - 2$	
$y = -x - 6$		$y = -\frac{1}{4}x + 0,5$	
$y = -4$		$y = 0,75x$	



Learning
App



dig.schule/M4L94

Lineare
Funktionen
(Paare zuordnen)



7.4. Lineare Wachstums- und Abnahmeprozesse



Kerzen brennen gleichmäßig ab, wenn die Flammen nicht vorher gelöscht werden.

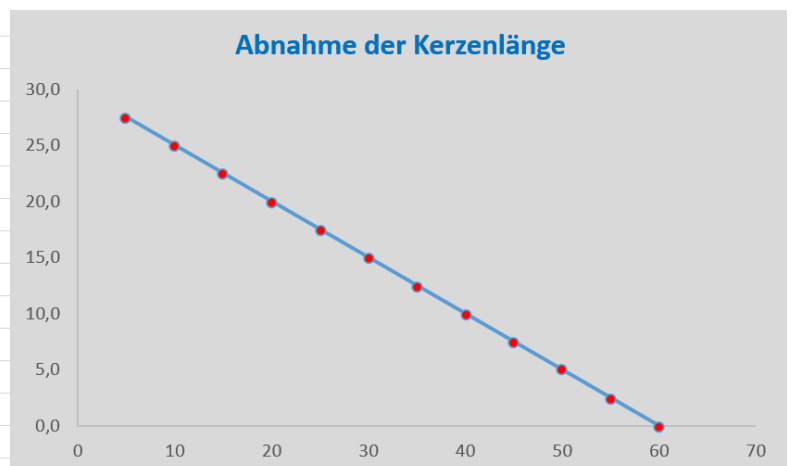
Tropfsteine wachsen jährlich um wenige Millimeter. Finde mindestens 3 Tropfsteinhöhlen in Österreich und schreibe sie hier auf!

Wird eine **bestimmte Größe in gleichen Zeitabschnitten** jeweils um den gleichen Wert **größer oder kleiner**, spricht man von einem linearen Wachstums- bzw. Abnahmeprozess. Der Graph eines solchen Prozesses ist eine Gerade.

Beispiel:

Eine Kerze ist 30 cm hoch und brennt alle fünf Minuten um 2,5 cm ab. Mache eine Wertetabelle und übertrage diese in ein Koordinatensystem.

Zeit (in min)	Länge (in cm)
5	27,5
10	25,0
15	22,5
20	20,0
25	17,5
30	15,0
35	12,5
40	10,0
45	7,5
50	5,0
55	2,5
60	0,0



Mathematische Beschreibung:

$$B(t) = B(0) + k \cdot t$$

Im Beispiel:

$$B(40) = 30 + (-5) \cdot 40$$

$$B(40) = 30 - 20$$

$$B(40) = 10 \text{ cm}$$

$B(0)$... Ausgangswert

$B(t)$... Bestand zu einem Zeitpunkt t

k ... Wachstumsfaktor (Abnahmefaktor)

$k > 0 \rightarrow$ Wachstum

$k < 0 \rightarrow$ Abnahme





267

¹² Maria hat von ihrer Oma 50 Euro zum Geburtstag bekommen. Sie liest gerne die Zeitschrift APPLAUS und kauft sich daher von dem Geld jede Woche eine Ausgabe um 3 Euro. Nach wie vielen Monaten ist das Geld aufgebraucht? Wie viel Geld ist nach zwölf Wochen noch übrig?

Über Tropfsteine

Tropfsteine sind Steine, die durch tropfendes, kalkhaltiges Wasser entstehen. Die Steine, die eiszapfenähnlich von der Decke hängen, nennt man **Stalaktiten**. Sie entstehen, wenn an der Decke einer Tropfsteinhöhle Wassertröpfchen aus feinen Rissen im Gestein austreten. Die Wassertröpfchen geben Kalk ab und so entsteht um die Austrittsstelle ein winziger Kalk-Ring, der Schicht um Schicht wächst ... Tropfsteine können auch vom Boden einer Tropfsteinhöhle „wachsen“. Dann heißen sie Stalagmiten.



Wie stark ein Stalaktit oder Stalagmit wächst, hängt von mehreren Faktoren ab (Kalkmenge im Wasser, Tropfgeschwindigkeit, Höhlentemperatur ...). Grundsätzlich rechnet man, dass es bei einer Höhlentemperatur von 10 Grad Celsius mindestens 1000 Jahre dauert, bis eine Größe von 1 m erreicht ist.

Welche Höhle in Slowenien gilt als eine der schönsten der Welt?



268

¹² Ein Stalaktit in einer Höhle ist 2,08 m lang. Er wächst jährlich um 4 mm. Wie lang ist der Tropfstein in 10, 20, 50 ... t Jahren, wenn er nicht vorher abbricht? Erstelle eine Tabelle! Stelle eine Wachstumsgleichung auf! Zeichne ein Diagramm!

269

¹² Eine Kerze brennt gleichmäßig und wird innerhalb einer Stunde um 1,5 cm kürzer. Zu Beginn ist die Kerze 27 cm hoch. Nach wie vielen Stunden ist die Kerze nur noch 6 cm hoch?



$$B(t) = B(0) + k \cdot t$$

$$B(0) + k \cdot t = B(t)$$

$$t = \dots$$