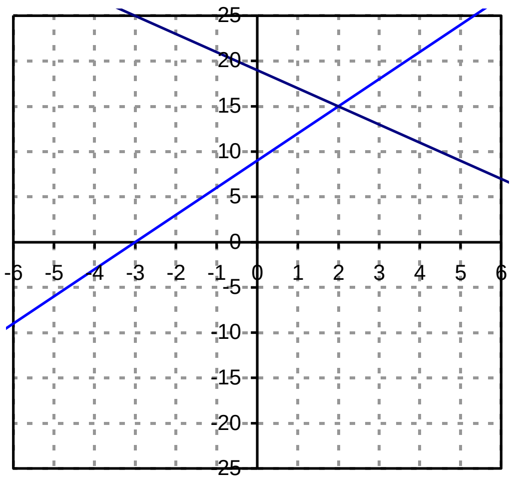
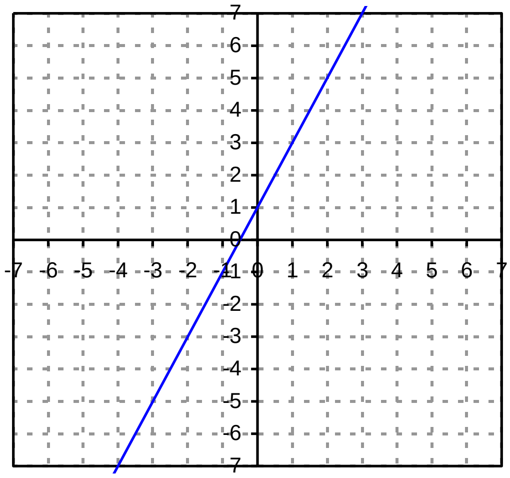
Zusammengesetzte Übungsaufgaben lineare Funktionen

Nr	Aufgabe	Lösung
1	Gegeben ist die Funktion g mit $g(x) = 3 \cdot x + 9$ **a)** Geben Sie die Steigung und den y-Achsenabschnitt an. **b)** Steigt oder fällt die Funktion? (Begründung) **c)** Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte von g. **d)** Berechnen Sie, welchen Wert g an der Stelle 2 annimmt. **e)** An welchen Stellen nimmt g den Wert 1 an? **f)** In welchen Punkten schneidet sich der Graph von g mit dem der Funktion q mit $q(x) = -2 \cdot x + 19$?	a) Die Steigung ist m = 3. Der y-Achsenabschnitt ist b = 9. b) Die Funktion steigt, da m positiv ist. c) Schnittpunkt mit der y-Achse: $S_y(0;9)$ Schnittpunkt mit der x-Achse: $g(x) = 0$ $3 \cdot x + 9 = 0$ $\Leftrightarrow 3 \cdot x = -9$ $\Leftrightarrow x = -3$ $S_x(-3 \mid 0)$ d) $g(2) = 15$ An der Stelle 2 nimmt g den Wert 15 an. e) $3 \cdot x + 9 = 1$ $\Leftrightarrow 3 \cdot x = -8$ $\Leftrightarrow x = -2,\overline{6}$ An der Stelle $-2,\overline{6}$ nimmt g den Wert 1 an. f) $g(x) = q(x)$ $3 \cdot x + 9 = -2 \cdot x + 19$ $\Leftrightarrow 5 \cdot x - 10 = 0$ $\Leftrightarrow 5 \cdot x = 10$ $\Leftrightarrow x = 2$ $g(2) = 15$ Schnittpunkt $S_{gq}(2 \mid 15)$ 
2	Die Gerade f verläuft durch die beiden Punkte (0 | 1) und (8 | 17). **a)** Stellen Sie die Gleichung von f auf. Kontrollergebnis: $f(x) = 2 \cdot x + 1$ **b)** Steigt oder fällt die Funktion? **c)** Bestimmen Sie die Schnittpunkte mit den Achsen. **d)** Welchen Wert nimmt f an der Stelle -2 an? **e)** An welchen Stellen nimmt f den Wert 7 an?	a) $f(x)\ m \cdot x + b$ $m = \frac{17-1}{8-0} = 2$ $f(x) = 2x + b$ b = 1 (da $S_y(0 \mid 1)$ angegeben ist.) $f(x) = 2x + 1$ b) Die Funktion steigt. c) Schnittpunkt mit der y-Achse: $S_y(0;1)$ Schnittpunkt mit der x-Achse: $f(x) = 0$ $2 \cdot x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow 2 \cdot x = -1$
$\Leftrightarrow x = -0{,}5$
S_x (-0,5 ; 0)
d) f (-2) = -3
An der Stelle -2 nimmt f den Wert
-3 an.
e) $2 \cdot x + 1 = 7$
$\Leftrightarrow 2 \cdot x = 6$
$\Leftrightarrow x = 3$
An der Stelle 3 nimmt f den Wert 7 an.



3

Gegeben ist die Funktion w mit

w (x) = 4·x – 7

a) Geben Sie die Steigung und den y-Achsenabschnitt an.

b) Steigt oder fällt die Funktion?

c) Bestimmen Sie die Schnittpunkte mit den Achsen.

d) Berechnen Sie den Funktionswert an der Stelle 4 an.

e) Bestimmen Sie x so, dass (x | -11) auf dem Graph von w liegt.

f) v ist die zu w parallele Gerade, die durch den Punkt Q (0 | 12) geht. Stellen Sie die Gleichung von v auf.

a) Die Steigung ist m = 4.
Der y-Achsenabschnitt ist b = -7.

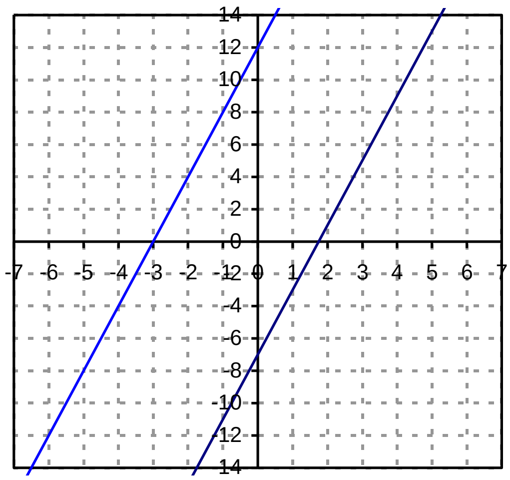
b) Die Funktion steigt.

c) Schnittpunkt mit der y-Achse:
S_y (0 ; -7)
Schnittpunkt mit der x-Achse:
w (x) = 0
4·x – 7 = 0
⇔ 4·x = 7
⇔ x = 1,75
S_x (1,75 ; 0)

d) w (4) = 9
An der Stelle 4 nimmt w den Wert 9 an.

e) 4·x – 7 = -11
⇔ 4·x = -4
⇔ x = -1

f) v (x) = 4 x + 12



4 Gegeben ist die Funktion h mit

h (x) = - 6·x + 14

a) Geben Sie die Steigung und den y-Achsenabschnitt an.

b) Steigt oder fällt die Funktion?

c) Bestimmen Sie die Nullstelle von h.

d) Welchen Wert nimmt h an der Stelle 1 an?

e) Untersuchen Sie, an welchen Stellen h den Wert -4 annimmt. Machen Sie die Probe.

f) In welchen Punkten schneidet sich der Graph von h mit dem der Funktion q mit
q (x) = - 9·x + 2?

a) Die Steigung ist m = -6.
Der y-Achsenabschnitt ist b = 14.

b) Die Funktion fällt.

c) h (x) = 0
- 6·x + 14 = 0
⇔ - 6·x = -14
⇔ $x = 2,\overline{3}$

d) h (1) = 8
An der Stelle 1 nimmt h den Wert 8 an.

e) - 6·x + 14 = -4
⇔ - 6·x = -18
⇔ x = 3
An der Stelle 3 nimmt h den Wert -4 an.

Probe: -6 ·3 + 14 = -4 (o.k.)

f) h (x) = q (x)
- 6·x + 14 = - 9·x + 2
⇔ 3·x + 12 = 0
⇔ 3·x = -12
⇔ x = -4
h (-4) = 38
Schnittpunkt (-4 ; 38)

Lore Lorentz
LORE LORENTZ SCHULE

5	Gegeben ist die Funktion g mit g (x) = - x - 6 **a)** Geben Sie die Steigung und den y-Achsenabschnitt an. **b)** Steigt oder fällt die Funktion? **c)** Bestimmen Sie die Schnittpunkte mit den Achsen. **d)** Welchen Wert nimmt g an der Stelle -5 an? **e)** An welchen Stellen nimmt g den Wert -7 an? **f)** Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Funktionen g und q, wobei q (x) = 3·x + 6.	a) Die Steigung ist m = -1. Der y-Achsenabschnitt ist b = -6. b) Die Funktion fällt. c) Schnittpunkt mit der y-Achse: S_y (0 | -6) Schnittpunkt mit der x-Achse: g (x) = 0 - x – 6 = 0 ⇔ - x = 6 ⇔ x = -6 S_x (-6 | 0) g (x) = -4 - x – 6 = -4 ⇔ - x = 2 ⇔ x = -2 d) g (-5) = -1 An der Stelle -5 nimmt g den Funktionswert -1 an. e) - x – 6 = -7 ⇔ - x = -1 ⇔ x = 1 An der Stelle 1 nimmt g den Funktionswert -7 an. f) g (x) = q (x) - x – 6 = 3·x + 6 ⇔ - 4·x - 12 = 0 ⇔ - 4·x = 12 ⇔ x = -3 g (-3) = -3 Schnittpunkt (-3 | -3)
6	Gegeben ist die Funktion f mit f (x) = 0,5·x – 2,5 **a)** Geben Sie die Steigung und den y-Achsenabschnitt an. **b)** Steigt oder fällt die Funktion? **c)** Bestimmen Sie die Schnittpunkte mit den Achsen. **d)** Welchen Wert nimmt f an der Stelle -2 an? **e)** An welchen Stellen nimmt f den Wert -0,5 an? **f)** In welchen Punkten schneidet sich der Graph von f mit dem der Funktion q mit q (x) = - 4,75·x + 2,75?	a) Die Steigung ist m = 0,5. Der y-Achsenabschnitt ist b = -2,5. b) Die Funktion steigt. c) Schnittpunkt mit der y-Achse: S_y (0 | -2,5) Schnittpunkt mit der x-Achse: f (x) = 0 0,5·x - 2,5 = 0 ⇔ 0,5·x = 2,5 ⇔ x = 5 S_x (5 | 0) f (x) = -3 d) f (-2) = -3,5 An der Stelle -2 nimmt f den Funktionswert -3,5 an. e) 0,5·x – 2,5 = -0,5 ⇔ 0,5·x = 2 ⇔ x = 4 An der Stelle 4 nimmt f den Funktionswert -0,5 an. f) f (x) = q (x) 0,5·x - 2,5 = - 4,75·x + 2,75 ⇔ 5,25·x - 5,25 = 0 ⇔ 5,25·x = 5,25 ⇔ x = 1 f (1) = -2 Schnittpunkt (1 | -2)