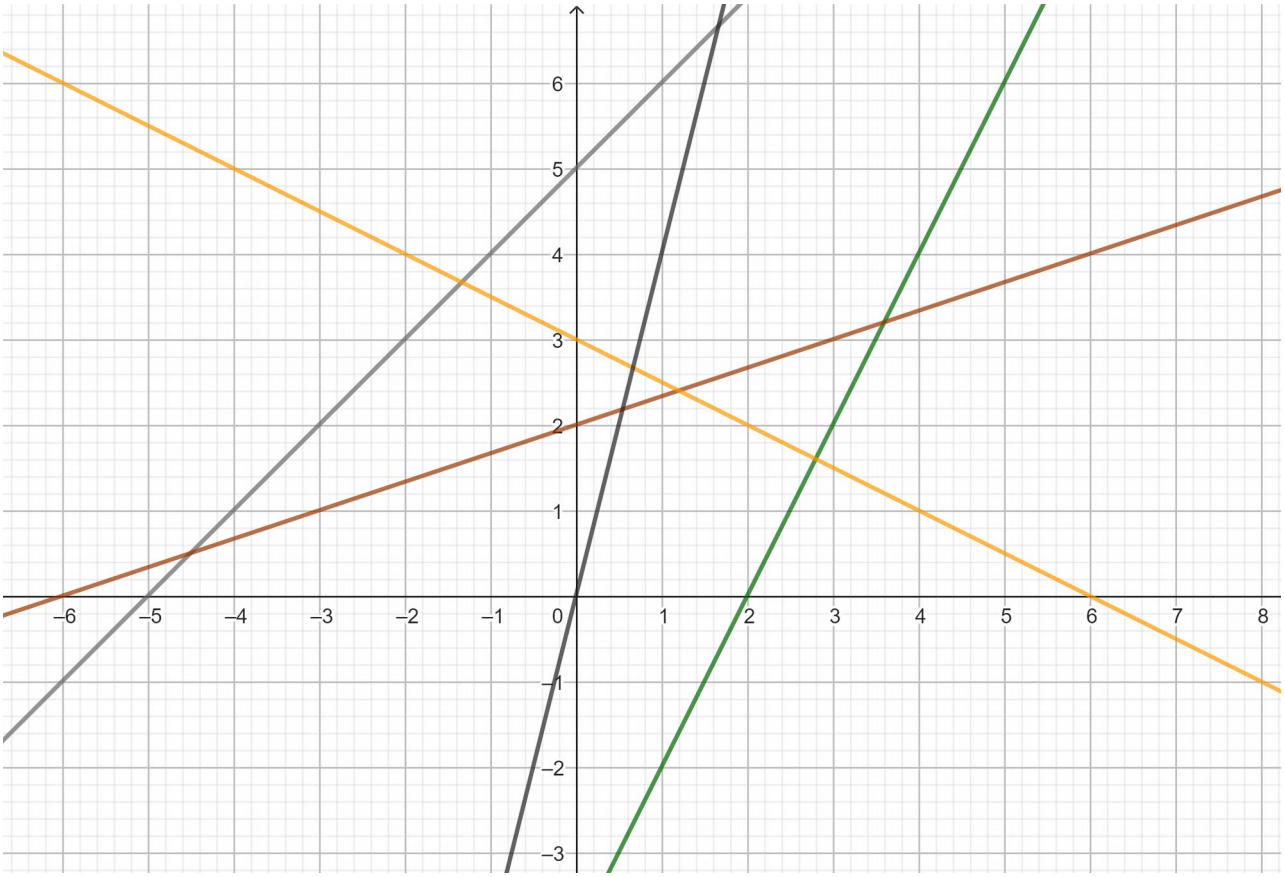
Aufgaben

Aufgabe 1



orange: Achsenabschnitt bei 3
Steigungsdreieck 2 nach rechts 1 nach unten
f(x) = -1/2 x + 3

blau (links): Achsenabschnitt bei 5
Steigungsdreieck 1 nach rechts und 1 nach oben
g(x) = x + 5

schwarz: Achsenabschnitt bei 0
Steigungsdreieck 1 nach rechts und 4 nach oben
h(x) = 4x

rotbraun: Achsenabschnitt bei 2
Steigungsdreieck 3 nach rechts 1 nach oben
i(x) = 1/3 x + 2

grün: Punkte A(1/-2) und B(2/0)

$m = \frac{0-(-2)}{(2-1)} = \frac{2}{1} = 2$. Daher: j(x) = 2x + b

A(1/-2) liegt auf j, daher j(1) = -2

2 mal 1 + b = - 2

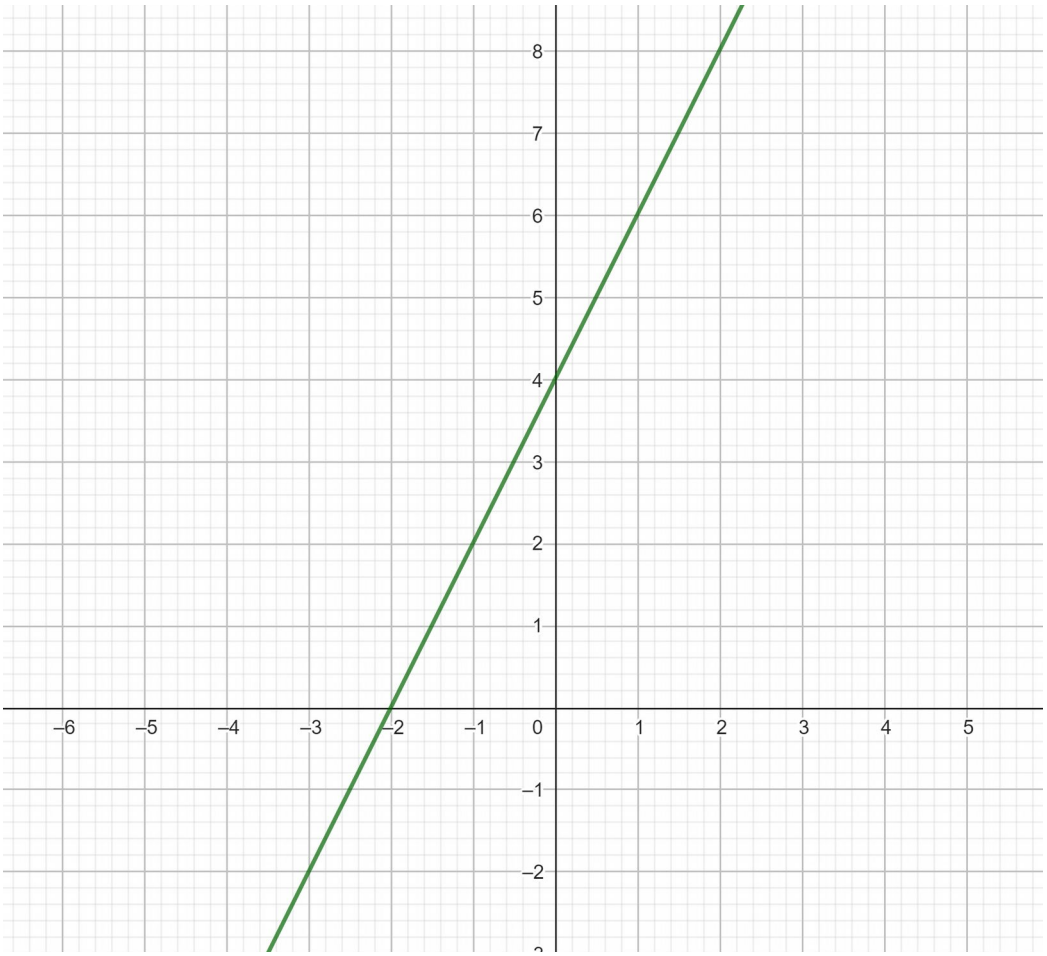
2 + b = -2 /-2

b = -4

Daher: j(x) = 2x – 4

Aufgabe 2

a)



b) zu Punkt A:

y = f(10) = 2 mal 10 + 4 = 24

zu Punkt B:

f(x) = 120

2x + 4 = 120 /-4

2x = 116 /:2

x=58

c) Damit C auf f liegt muss gelten f(3) = 10

f(3) = 2 mal 3 + 4 = 6 + 4 = 10

C liegt auf f.

d) Schnittpunkt mit der y-Achse:

f(0) = 2 mal 0 + 4 = 4

Also: $S_y(0/4)$

Schnittpunkt mit der x-Achse:

f(x) = 0

2x + 4 = 0 /-4

2x = -4 /:2

x = -2

Also: N (-2/0)

e) 2x + 4 = x + 20 /-4

2x = x + 16 /-x

x = 16

y = f(16) = 2 mal 16 + 4 = 32 + 4 = 36

Also: S(16/36)

f) Zueinander parallele Geraden haben dieselbe Steigung.

Also: h(x) = 4x + b

D (1/3) liegt auf dem Graphen von h, daher h(1) = 3

4 mal 1 + b = 3

4 + b = 3 /-4

b = -1

Also: h(x) = 4x - 1

Aufgabe 3

x	1	3	5
y	4	14	24

a)

Wenn man oben zwei weitergeht, so addiert man unten 10. Das heißt: Wenn man oben eins weitergeht, so addiert man unten 5. Die Steigung ist also 5.

Von x=1 geht man zu x=0 eins nach links, unten subtrahiert man 5. Also gehört -1 zu x=0.

Daher: f(x) = 5x-1

Alternative: A(1/4) und B(3/14)

$m = \frac{14-4}{3-1} = \frac{10}{2} = 5$ und daher f(x) = 5x +b

A(1/4) liegt auf f und deshalb f(1) = 4

5 mal 1 + b = 4

5 +b = 4

b= -1

b) zu Punkt A:
y = f(20) = 5 mal 20 - 1 = 100 -1 = 99

zu Punkt B:
f(x) = 900
5x – 1 = 900 /+1
5x = 901 /:5
x = 180,2

c) Schnittpunkt mit der y-Achse:
f(0) = 5 mal 0 – 1 = -1
Daher: $S_y(0/-1)$

Schnittpunkt mit der x-Achse:
f(x) = 0
5x – 1 = 0 /+1
5x = 1 /:5
x = 0,2
Daher: N(0,2/0)

d)
5x – 1 = 2x + 1 /+1
5x = 2x + 2 /-2x
3x = 2 /:3
x = 2/3

y = f(2/3) = 5 mal 2/3 – 1 = 10/3 – 1 = 7/3

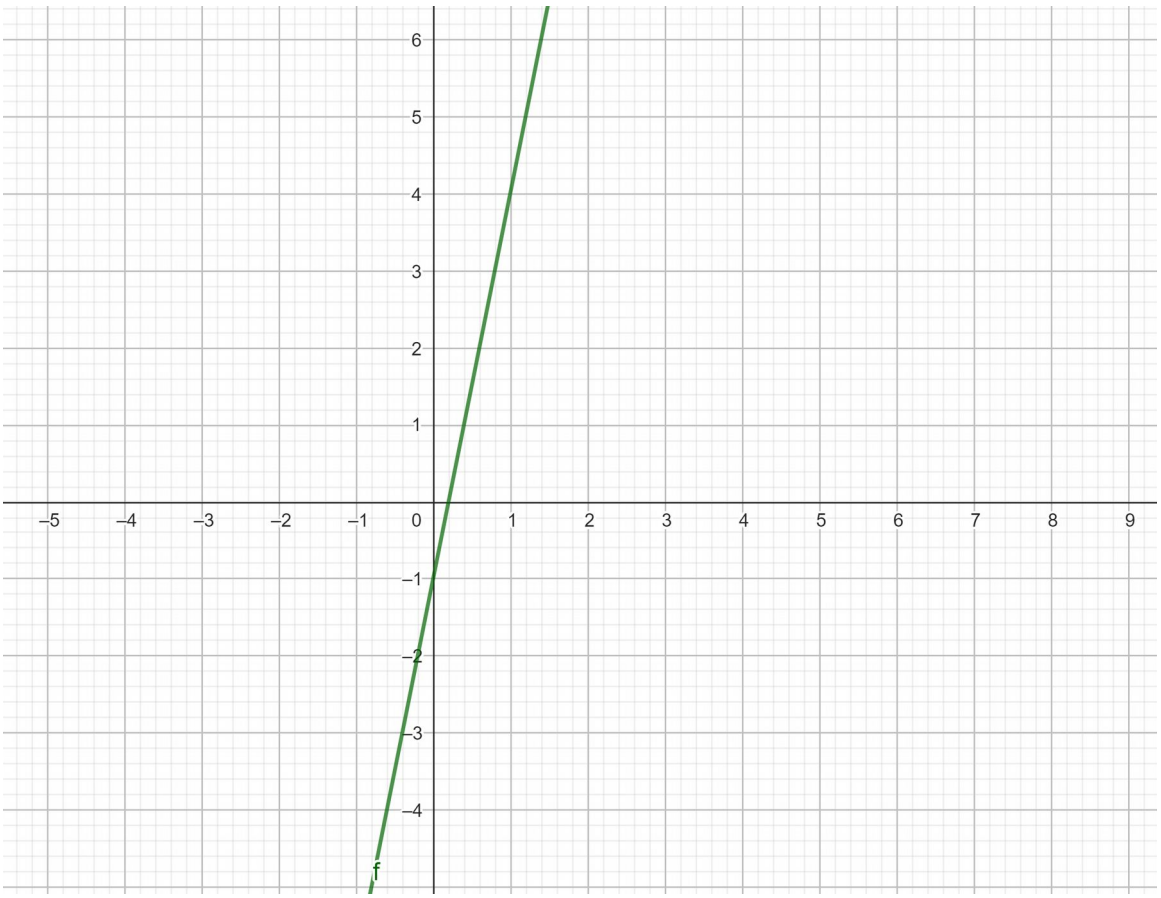
Also: $S(\frac{2}{3}/\frac{7}{3})$

e) Damit der Punkt auf dem Graphen liegt, muss f(4) = 4 gelten.
f(4) = 5 mal 4 - 1 = 20 – 1 = 19
Der Punkt liegt nicht auf dem Graphen.

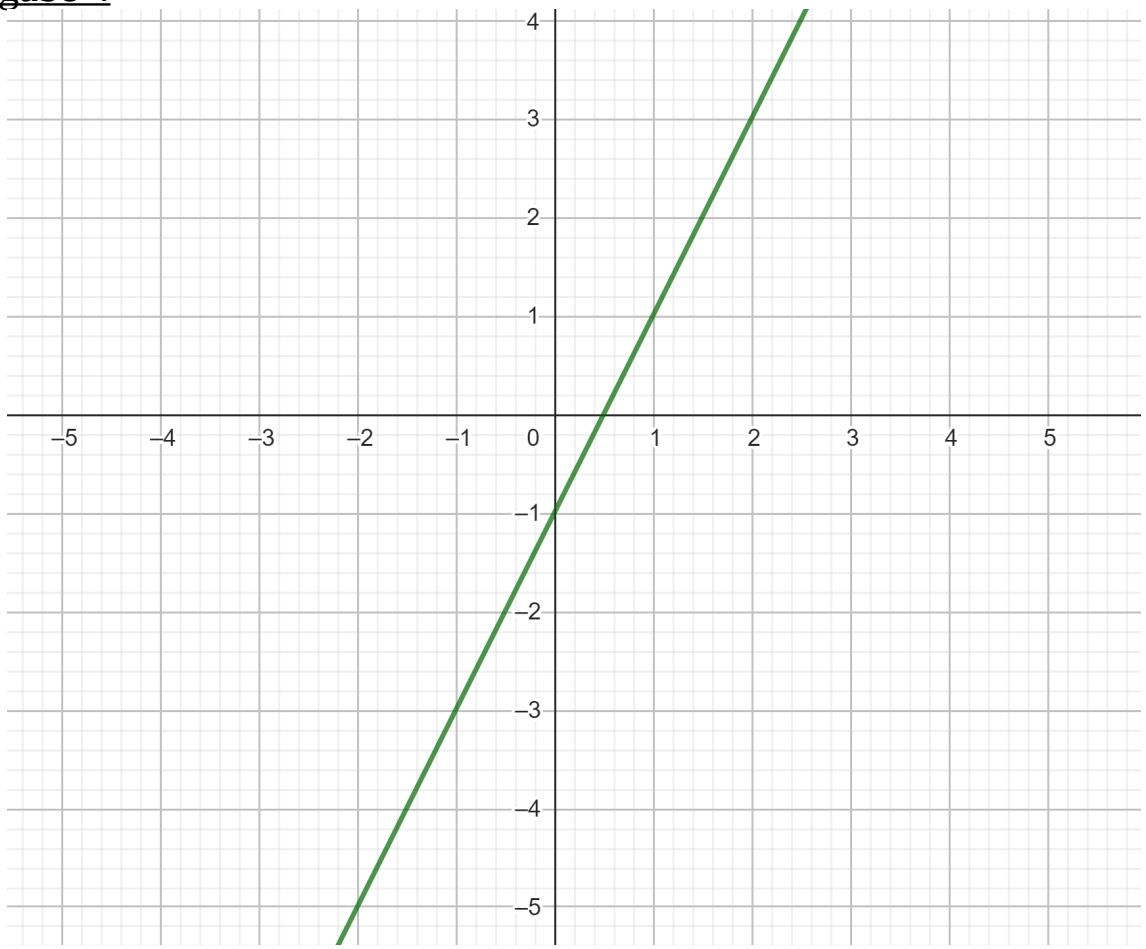
f) Zueinander parallele Geraden bzw. lineare Funktionen haben dieselbe Steigung. Also gilt: h(x) = 5x + b

D(1/2) liegt auf h, also h(1) = 2
5 mal 1 + b = 2
5 +b = 2
b = -3
Ergebnis: h(x) = 5x – 3

g) (auf der nächsten Seite)



Aufgabe 4



a) Achsenabschnitt: -1
Steigungsdreieck: 1 nach rechts und 2 nach oben
f(x) = 2x – 1

b) Schnittpunkt mit der y-Achse:
f(0) = 2 mal 0 – 1 = -1
Also S_y(0/-1)

Schnittpunkt mit der x-Achse:
f(x) = 0
2x – 1 = 0 /+1
2x = 1 /:2
x = 0,5
Also N(0,5/0)

c) zu Punkt A:
y = f(3) = 2 mal 3 – 1 = 6 – 1 = 5

zu Punkt B:
f(x) = 40
2x – 1 = 40 /+1
2x = 41 /:2
x = 20,5

d)
2x – 1 = 4x + 8 /+1
2x = 4x + 9 /-4x
-2x = 9 /:(-2)
x = -4,5

y = f(-4,5) = 2 mal -4,5 – 1 = -9 -1 = -10

Also: S (-4,5 / -10)

Aufgabe 5

a) A (2/4) und B(5/28)
$m=\frac{28-4}{5-2}=\frac{24}{3}=8$, also f(x) = 8x + b
A(2/4) liegt auf f, daher f(2) = 4
8 mal 2 + b = 4
16 + b = 4
b = -12
Ergebnis: f(x) = 8x – 12

b) A (1/5) und B (2/7)
$m=\frac{7-5}{2-1}=\frac{2}{1}=2$, also f(x) = 2x + b
A(1/5) liegt auf f, also f(1) = 5. D.h.: 2 mal 1 + b = 5
2 + b = 5, also b = 3
Ergebnis: f(x) = 2x + 3

c) A (5/3) und B (7/-1)

$m = \frac{-1-3}{7-5} = \frac{-4}{2} = -2$, also f(x) = -2 x + b

A(5/3) liegt auf f, daher f(5) = 3

-2 mal 5 + b = 3

-10 + b = 3

b = 13

Ergebnis: f(x) = -2x + 13

d) A (2/6) und B(1/4)

$m = \frac{4-6}{1-2} = \frac{-2}{-1} = 2$, also f(x) = 2x + b

A(2/6) liegt auf f, also f(2) = 6

2 mal 2 +b = 6

4 + b = 6

b = 2

Ergebnis: f(x) = 2x + 2

Aufgabe 6

x	2	3	7	
y	5	3		50

a) Wenn man oben eins weitergeht, so subtrahiert man unten 2. Die Steigung ist also -2. Von x=2 gehen wir zu x=1 und dann zu x=0 zurück, unten addieren wir jeweils 2. Zu x=0 gehört y=9.
Daher: f(x) = -2x + 9

Alternative: A(2/5) und B(3/3)

$m = \frac{3-5}{3-2} = \frac{-2}{1} = -2$, also f(x) = -2x +b

A(2/5) liegt auf f, daher f(2) = 5

-2 mal 2 + b = 5

-4 +b = 5

b = 9

b) zu x= 7: y = f(7) = -2 mal 7 + 9 = -14 + 9 = - 5

zu y = 50: f(x) = 50

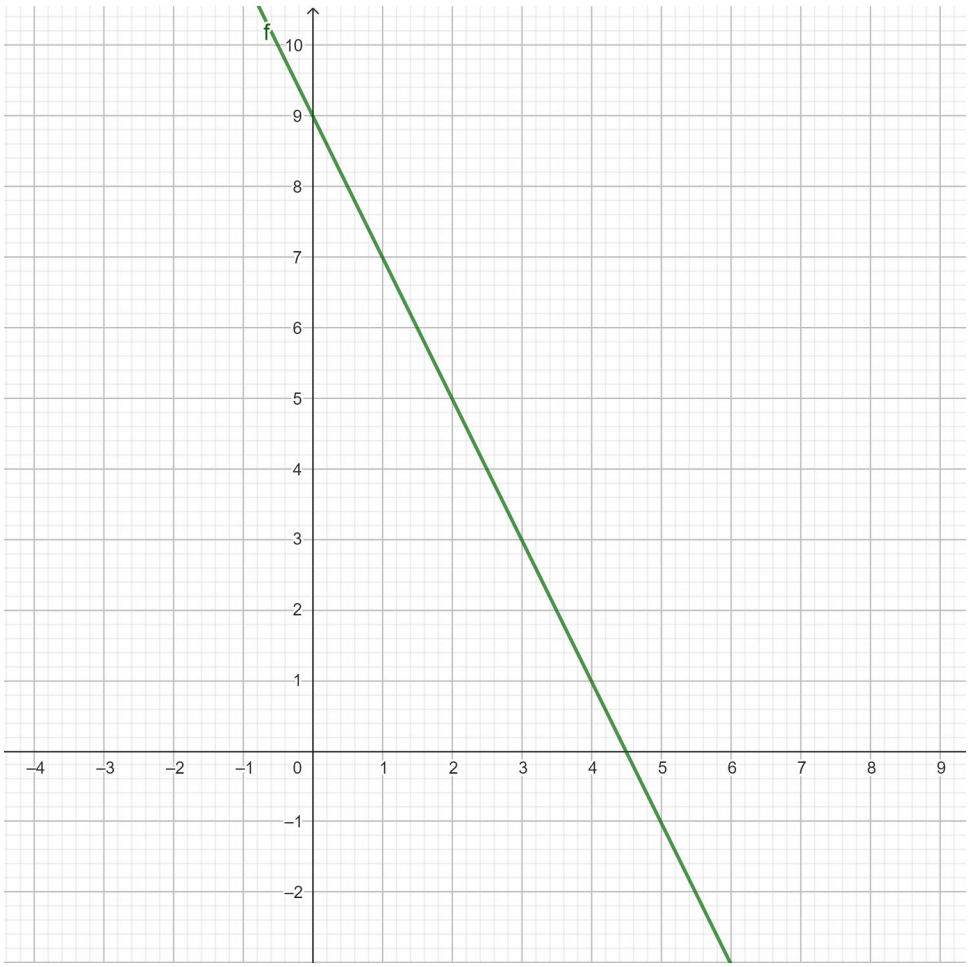
-2x + 9 = 50 /-9

-2x = 41 /:(-2)

x = -20,5

c)

(nächste Seite)



d)

Schnittpunkt mit der y-Achse:

f(0) = -2 mal 0 + 9 = 0

Also: $S_y(0/9)$

Schnittpunkt mit der x-Achse:

f(x) = 0

-2x + 9 = 0 /+2x

9 = 2x /:2

4,5 = x

Also: N(4,5/0)

e)

Der neue Achsenabschnitt liegt bei -9.
Beim neuen Steigungsdreieck geht man eins nach rechts und 2 nach oben.
Also: g(x) = 2x - 9

f) Zueinander parallele Geraden haben dieselbe Steigung. Also: h(x) = -2x + b
A(2/2) liegt auf dem Graphen von h, also h(2) = 2

-2 mal 2 + b = 2

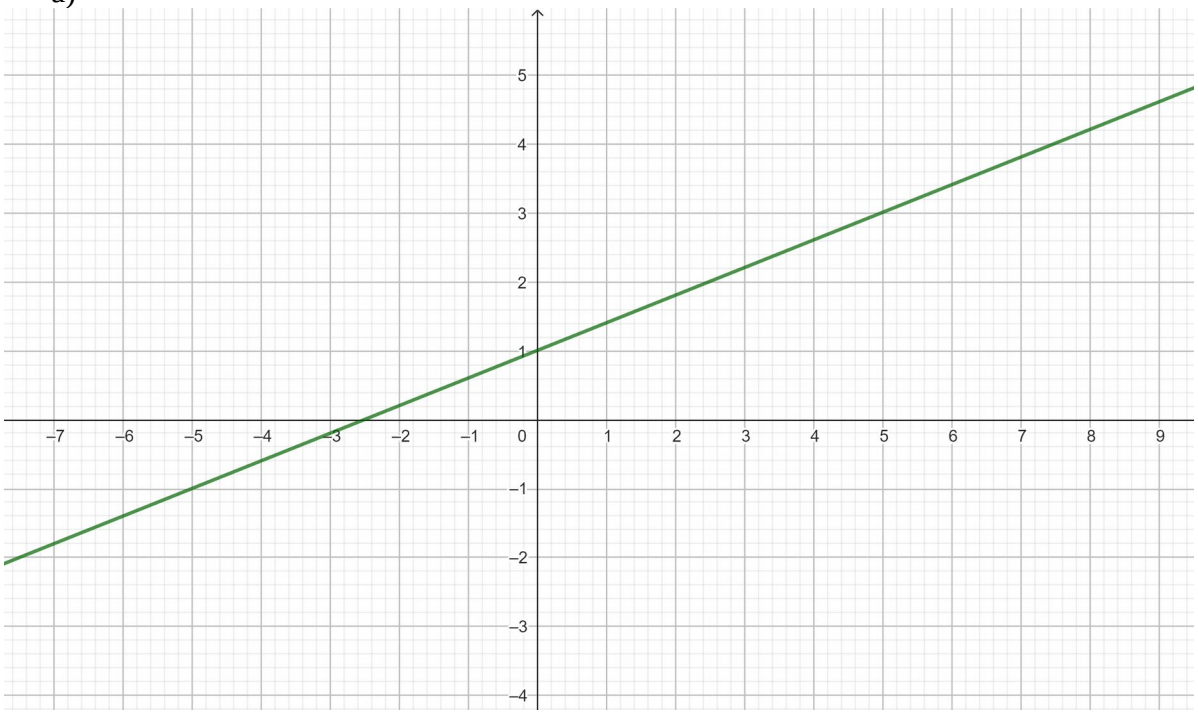
- 4 + b = 2

b = 6

Ergebnis: h(x) = -2x + 6

Aufgabe 7

a)



b) Schnittpunkt mit der y-Achse:

f(0) = 2/5 mal 0 + 1 = 1

Also: $S_y(0/1)$

Schnittpunkt mit der x-Achse:

f(x) = 0	
2/5 x + 1 = 0	/-1
2/5 x = - 1	/mal 5/2
x = - 5/2 = - 2,5	

Also: N (-2,5/0)

c) zu Punkt A:

y = f(4) = 2/5 mal 4 + 1 = 8/5 + 1 = 13/5

zu Punkt B:

f(x) = -20	
2/5 x + 1 = -20	/-1
2/5 x = -21	/mal 5/2
x = - 52,5	

d)

2/5 x +1 = x + 3	/-1
2/5 x = x + 2	/-x
-3/5 x = 2	/ mal (-5/3)
x = - 10/3	

y = g(-10/3) = -10/3 + 3 = -1/3

Also: $S\left(\frac{-10}{3}/\frac{-1}{3}\right)$

e) Zueinander parallele lineare Funktionen haben dieselbe Steigung. Also:
h(x) = 2/5 x + b
Punkt C liegt auf h, also h(1) = 1
2/5 mal 1 + b = 1
2/5 + b = 1
b = 3/5
Also: h(x) = 2/5x + 3/5

f) f(8) = 2/5 mal 8 + 1 = 16/5 + 1 = 21/5 = 4,2

Wir haben zwei Punkte: D(0/4) und E(8/4,2)

$$m = \frac{4{,}2-4}{8-0} = \frac{0{,}2}{8} = 0{,}025$$, also i(x) = 0,025x +b

D(0/4) liegt auf i, also i(0) = 4
0,025 mal 0 +b = 4
b = 4
Ergebnis: i(x) = 0,025x + 4

Aufgabe 8

a) Es muss gelten: a = 8
Es gilt nämlich f(0) = 0 + a = 8

b) A(1/1) liegt auf dem Graphen von f, daher f(1) = 1
1 + a = 1
a = 0

c) Wenn x = 3 eine Nullstelle ist, so ist N(3/0) der Schnittpunkt mit der x-Achse.
Dann gilt: N liegt auf dem Graphen von f, also f(3) = 0
a mal 3 + 9 = 0
3a + 9 = 0 /-9
3a = -9 /:3
a = -3

Aufgabe 9

Die neue Funktion ist parallel zur ersten Funktion. Sie muss dieselbe Steigung haben. Nur der Achsenabschnitt wurde um 2 nach oben verschoben.
Daher: g(x) = 5x + 4