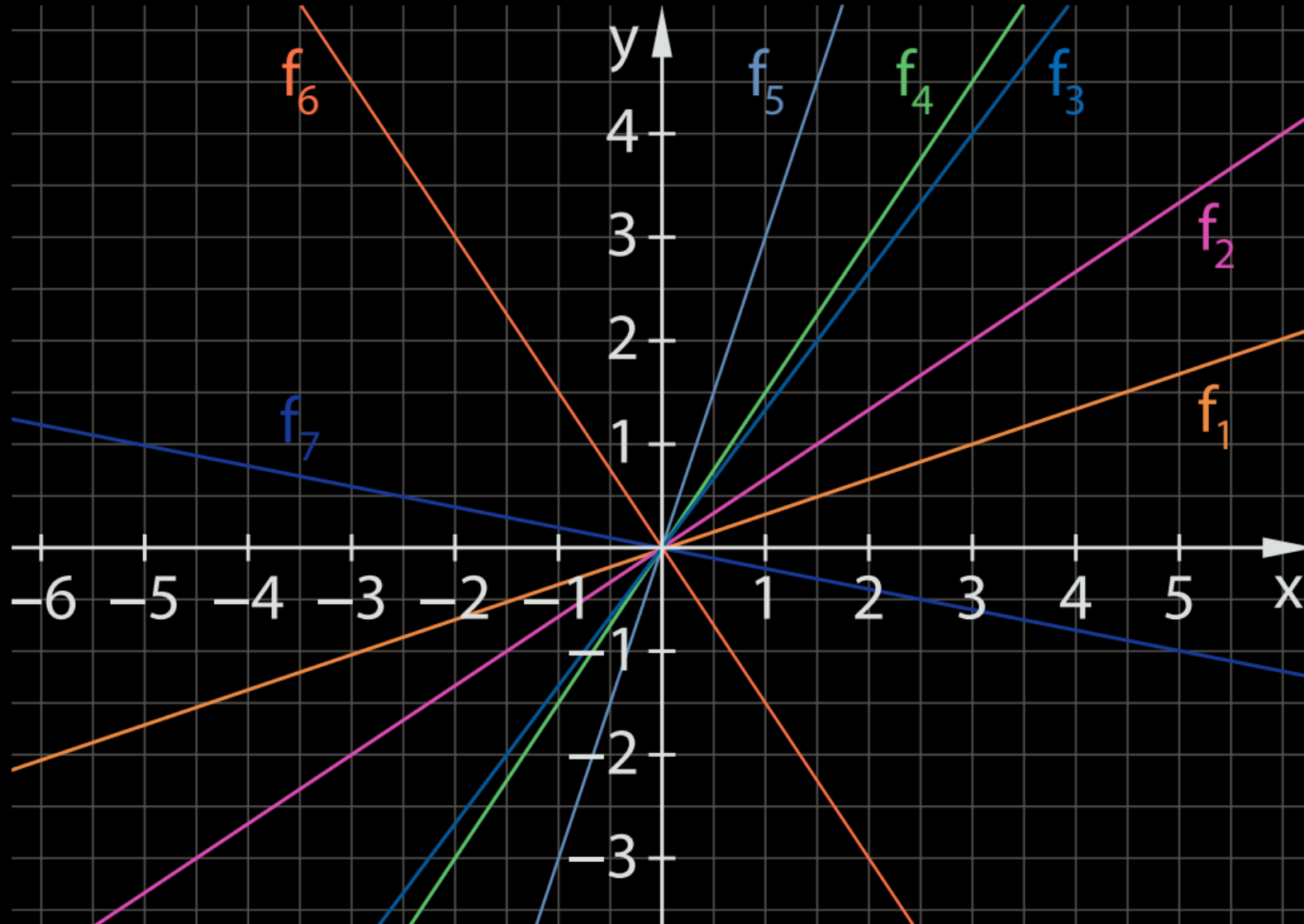


Mathematik 8 Abels





Kopfübung



Lineare Funktionen

a) Ein Auto wird für 2,50 € pro Kilometer vermietet.
Hinzu kommt eine Grundgebühr von 5 €.

- Wie viel kostet das Auto nach 4 km?
- Wie viel kostet das Auto nach 8 km?
- Wie viel kostet das Auto nach x km?
- Stelle eine Funktionsgleichung auf für

x : Strecke (in km)

y : Gesamtkosten (in €)



b) Ein voller Wasserkannister fasst 30 l Wasser.
Bei geöffnetem Hahn fließen 4 l pro Minute ab.

- Stelle eine Funktionsgleichung auf für

x : Zeit (in min)

y : Wasser (in l)



Lineare Funktion



$$y = m \cdot x + b$$

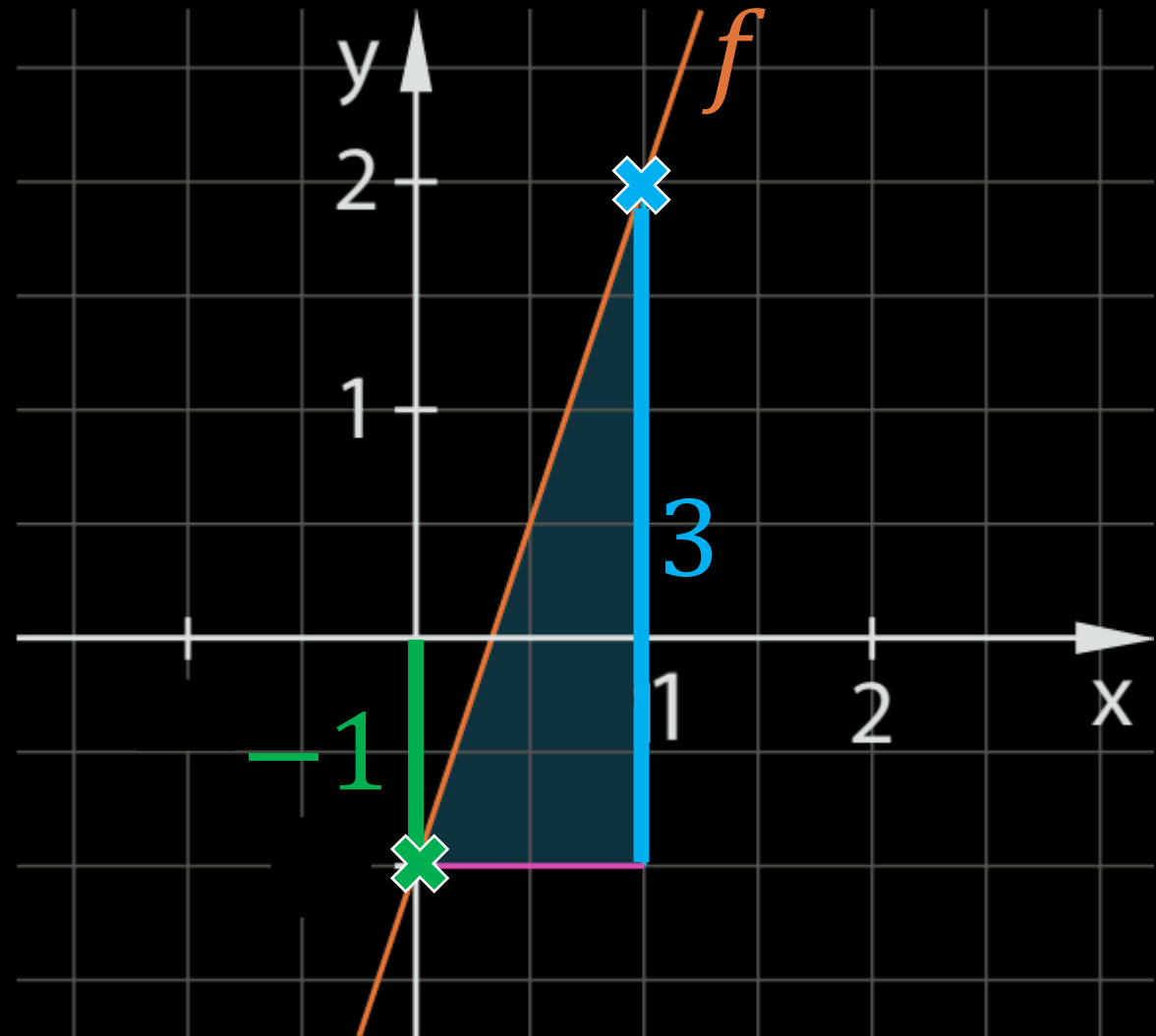
Steigung

y-Achsenabschnitt

Gleichung → Graph

1. b kennzeichnen
2. Steigungsdreieck einzeichnen
3. Gerade bilden

$$y = 3x - 1$$





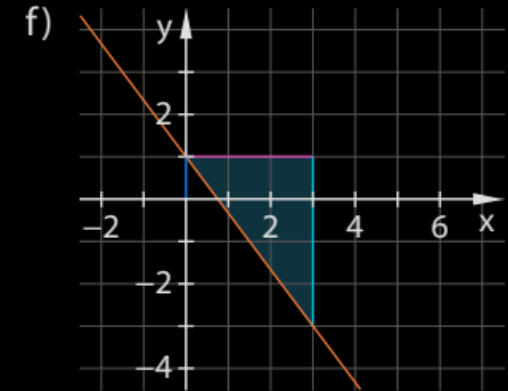
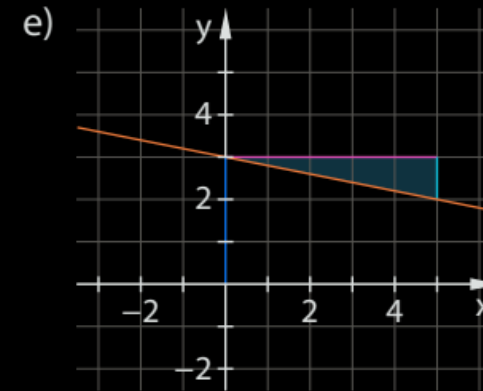
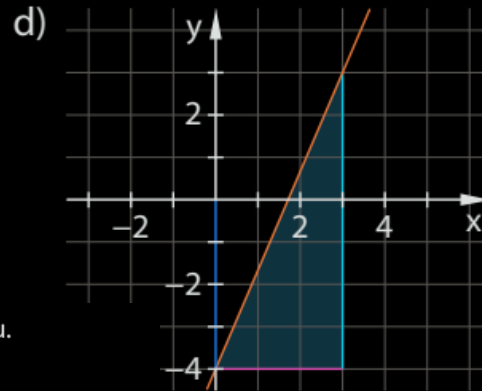
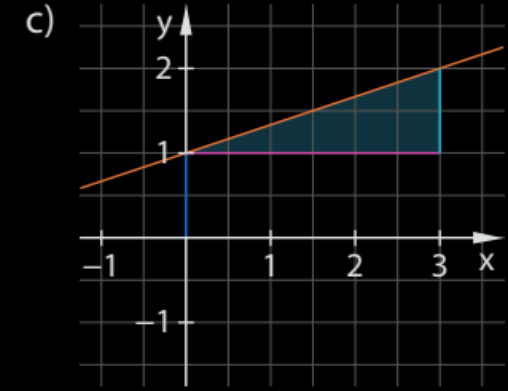
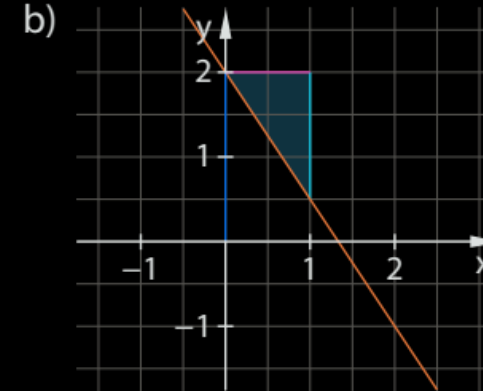
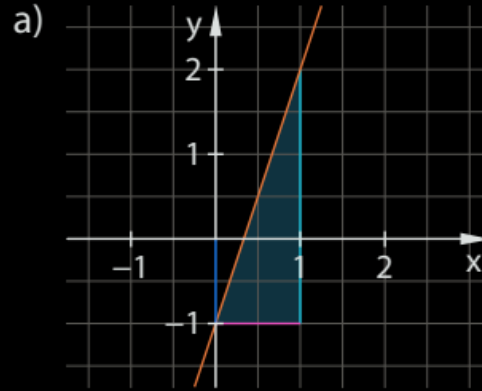
Fun161,162

3. Ermittle zur Situation eine Funktionsgleichung und zeichne den Graphen.
- a) Ein Kanuverleih verleiht Canadierboote zu 5 € pro Stunde. Für Schwimmwesten kommen pauschal 8 € Leihgebühr hinzu. Betrachte die Gesamtkosten.
 - b) In einem Heizungskeller steht das Wasser 25 cm hoch. Mit einer Wasserpumpe wird Wasser gleichmäßig abgepumpt. Pro Stunde sinkt das Wasser um 2 cm. Betrachte den Wasserstand.
 - c) Eine Kerze ist anfangs 15 cm hoch. Beim Brennen nimmt die Höhe um 15 mm pro Stunde ab. Betrachte die Höhe der Kerze.
4. Gegeben ist die Funktionsgleichung einer linearen Funktion. Gib die Steigung und den y-Achsenabschnitt an und zeichne den Graphen.
- a) $y = 4x - 1$
 - b) $y = -2x + 5$
 - c) $y = -3x + 3$
 - d) $y = x + 1,5$
 - e) $y = 2x - 1$
 - f) $y = 3x - 2,5$
 - g) $y = 2,5x - 3,5$
 - h) $y = 6,8 - x$
6. Zeichne die Graphen zu jedem Aufgabenteil in ein gemeinsames Koordinatensystem. Erkläre die Bedeutung der Werte von m und b.
- a) $y = -1,5x + b$ für $b = 0; 1; 2; 3$
 - b) $y = mx + 1$ für $m = 0,5; 1; 1,5; 2$
 - c) $y = 2x + b$ für $b = -4; -3; -2; -1$
 - d) $y = mx + 8$ für $m = -1; -2; -3; -4$
7. Zeichne die Gerade mit der Steigung m und dem y-Achsenabschnitt b.
- a) $m = 3,5; b = -3$
 - b) $m = \frac{3}{4}; b = 2$
 - c) $m = 0,25; b = 0,5$
 - d) $m = 0,3; b = 0,7$



Fun163

9. Lies am Steigungsdreieck die Steigung und an der y-Achse den y-Achsenabschnitt ab. Bestimme daraus eine Funktionsgleichung zur Geraden.

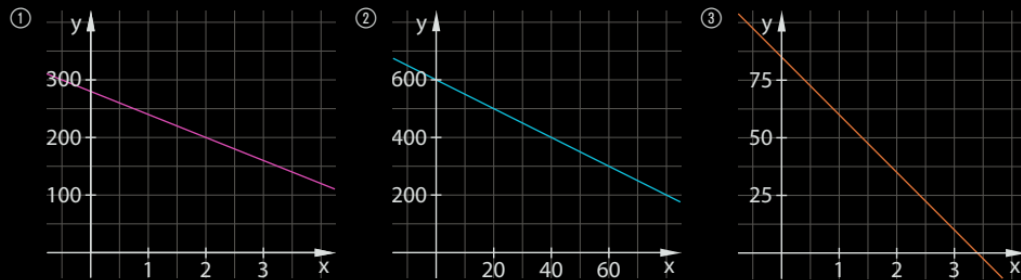


12. a) Welche der Funktionsgleichungen gehört zu welchem Graphen? Ordne zu.

$y = -25x + 85$

$y = -40x + 280$

$y = -5x + 600$



b) Welcher Graph aus a) hat die größte Steigung? Begründe.

13. Wähle eine geeignete Einteilung der y-Achse und zeichne den Graphen zur Gleichung.

a) $y = -10x + 80$

b) $y = 50x - 200$

c) $y = -7,5x + 1500$

d) $y = 0,2x + 2$



Fun164,165

19. Punktprobe: Prüfe, ob der Punkt auf der Geraden mit der Funktionsgleichung $y = 4x - 6,5$ liegt.

Beispiel: P(2|0) liegt nicht auf der Geraden, denn: $0 = 4 \cdot 2 - 6,5$

$$0 = 1,5 \text{ falsch}$$

a) A(4|9,5)

b) B(10|34)

c) C(1,5|0,5)

d) D($-\frac{3}{4}$ |-9,5)

20. Prüfe, ob die drei Punkte A(2|3), B($3|\frac{8}{3}$) und C(5|1) auf derselben Geraden liegen.

22. Bestimme die Gleichung der linearen Funktion, die zu der Wertetabelle gehört.

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2
y	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5

b)

x	-3	-2	-1	0	1	2
y	1,25	1	0,75	0,5	0,25	0

23. Die Wertetabelle gehört zu einer linearen Funktion. Ergänze die fehlenden Werte.

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2
y	6			-3		-9

b)

x	-3	-1	0		2	5
y	-15	-7		1		17

24. Die Gerade f hat die Funktionsgleichung $f(x) = -2x + 4$. Gib die Gleichung der Geraden g an,

a) die gegenüber f um 4 Einheiten nach unten verschoben ist,

b) die parallel zu f ist und durch den Punkt A(-3|5) verläuft,

c) die y-Achse an der gleichen Stelle wie f schneidet und durch den Punkt B(4|0) verläuft,

d) die entsteht, wenn f an der y-Achse gespiegelt wird.



Fun161-165

Seite 71 | Aufgabe 9

- a) $b = -1; m = 3; y = 3x - 1$
 c) $b = 1; m = \frac{1}{3}; y = \frac{1}{3}x + 1$
 e) $b = 3; m = -\frac{1}{5}; y = -\frac{1}{5}x + 3$

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



Seite 161 | Aufgabe 3

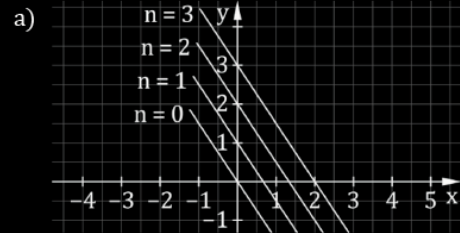
- a) $y = 5x + 8$ b) $y = 25 - 2x$

c) $y = 15 - 1,5x$

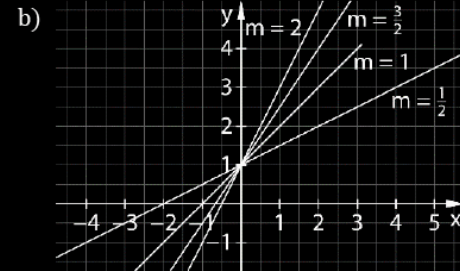
Seite 162 | Aufgabe 4

- a) $m = 4; b = -1$ b) $m = -2; b = 5$ c) $m = -3; b = 3$ d) $m = 1; b = 1,5$
 e) $m = 2; b = -1$ f) $m = 3; b = -2,5$ g) $m = 2,5; b = -3,5$ h) $m = -1; b = 6,8$

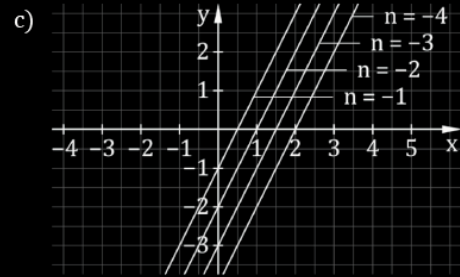
Seite 162 | Aufgabe 6



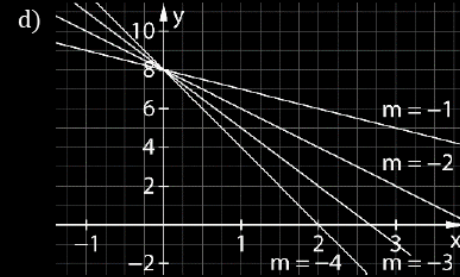
Unterschiedliche Werte für b bewirken eine Verschiebung der Geraden.



Unterschiedliche Werte für m bedeuten verschiedenen Steigungen, die Geraden haben alle den gleichen y-Achsenabschnitt.



Unterschiedliche Werte für b bewirken eine Verschiebung der Geraden.



Unterschiedliche Werte für m bedeuten verschiedenen Steigungen, die Geraden haben alle den gleichen y-Achsenabschnitt.

Seite 162 | Aufgabe 7

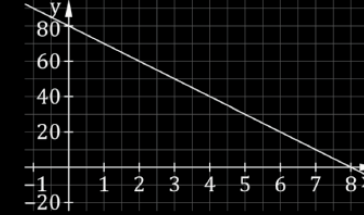
- a) $y = 3,5x - 3$ b) $y = \frac{3}{4}x + 2$ c) $y = 0,25x + 0,5$ d) $y = 0,3x + 0,7$

Seite 163 | Aufgabe 12

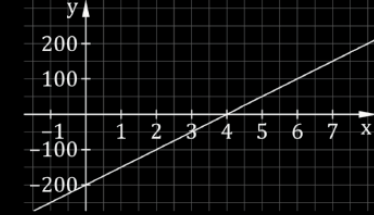
- a) ① blau; $y = -40x + 280$ ② grün; $y = -5x + 600$ ③ rot; $y = -25x + 85$
 b) Die größte Steigung hat der grüne Graph, da hier die negative Steigung am kleinsten ist, der Graph also am wenigsten fällt.

Seite 163 | Aufgabe 13

a) $y = -10x + 80$



b) $y = 50x - 200$



Seite 164 | Aufgabe 19

- a) A liegt auf der Geraden b) Einsetzen: $40 - 6,5 = 33,5$, B liegt nicht auf der Geraden
 c) Einsetzen: $6 - 6,5 = -0,5$, B liegt nicht auf der Geraden d) D liegt auf der Geraden.

Seite 164 | Aufgabe 20

A und C liegen auf der Geraden $f: y = -\frac{2}{3}x + 4\frac{1}{3}$, B hingegen nicht.

Seite 165 | Aufgabe 21

- a) $y = -x - 2$ b) $y = 0,5x - 2$ c) $y = -0,5x + 2,5$
 d) $y = 1,2x + 0,8$ e) $y = -0,75x - 0,25$ f) $y = 0,5x - 1,5$

Seite 165 | Aufgabe 22

- a) $y = 0,5x - 0,5$ b) $y = -0,25x + 0,5$

Seite 165 | Aufgabe 23

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2
y	6	3	0	-3	-6	-9

b)

x	-3	-1	0	1	2	5
y	-15	-7	-3	1	5	17

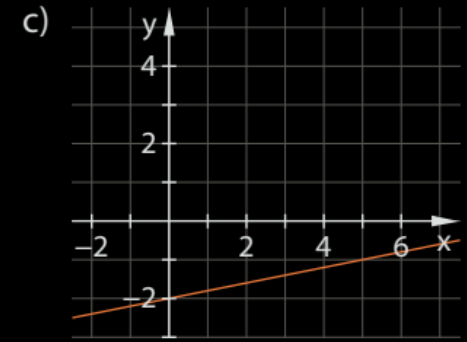
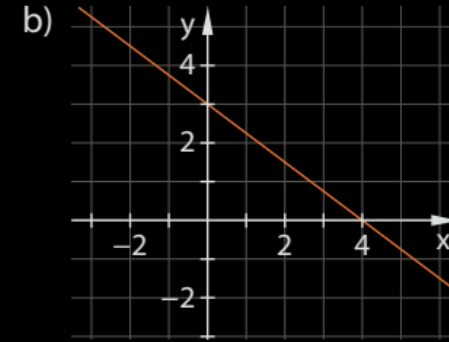
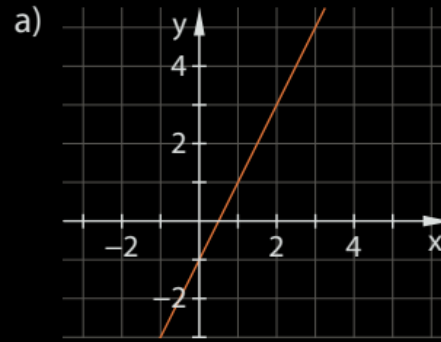
Seite 165 | Aufgabe 24

- a) $y = -2x$ b) $y = -2x - 1$
 c) $y = -x + 4$ d) $y = 2x + 4$



Fun162-164

10. Stelle zu der Geraden eine Funktionsgleichung auf.



11. Zeichne die beiden Punkte in ein Koordinatensystem und zeichne durch sie eine Gerade. Bestimme dann eine Funktionsgleichung zu der Geraden.

a) A(1|0), B(3|1)

b) C(0|-2), D(4|-4)

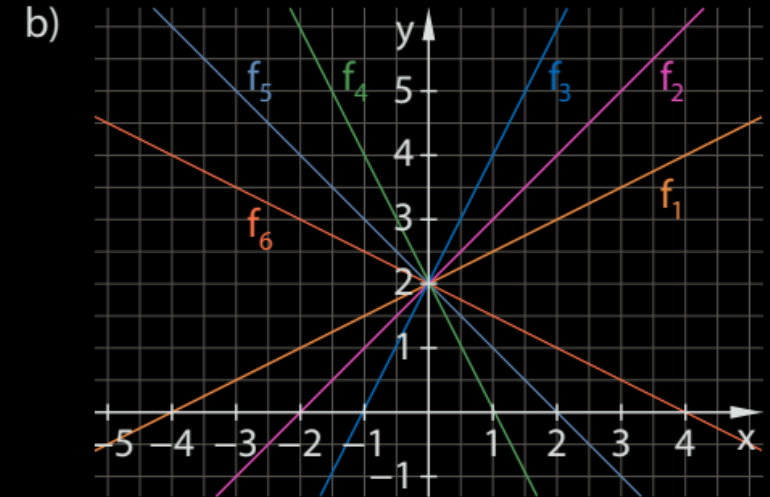
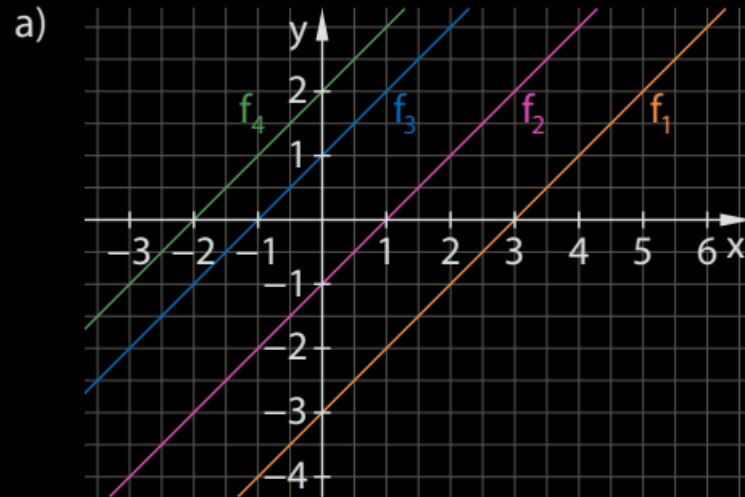
c) E(1|2), F(-1|-2)

d) P(-3|5), Q(2|-3)

e) R(1|-2,5), S(3,5|3,75)

f) U(-1/2|1/2), V(3 1/2|0)

14. Beschreibe die besondere Lage der Geraden. Stelle jeweils eine Funktionsgleichung auf. Finde Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei den Funktionsgleichungen.



5. Zeichne den Graphen zur Funktionsgleichung. Wähle ein geeignetes Steigungsdreieck.

a) $y = \frac{1}{3}x + 2$

b) $y = \frac{3}{5}x - 2$

c) $y = -\frac{1}{3}x - 2$

d) $y = -\frac{5}{6}x + 2,5$