Lösungen Buch 8

9. Februar 2026

S. 74

1. (a)

Ergebnis	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
1	9	0,18
2	4	0,8
3	7	0,14
4	6	0,12
5	3	0,6
6	10	0,2
7	5	0,1
8	6	0,12

   (b) Es ergibt sich 1.

2.

Ergebnis	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
grün	12	0,24
gelb	16	0,32
blau	10	0,2
rot	12	0,24

   Die Summe der absoluten Häufigkeiten ist 50. Die der relativen 1. Relative Häufigkeiten summieren sich immer zu 1.

3.

Ergebnis	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	rel. Häufigkeit in %
1	18	0,09	9 %
2	22	0,11	11 %
3	33	0,165	16,5 %
4	21	0,105	10,5 %
5	24	0,12	12 %
6	27	0,135	13,5 %
7	29	0,145	14,5 %
8	26	0,13	13 %

S. 77

10. 12 gelbe, 32 blaue, 6 rote.

S. 79

3. (a) $E = \{$Herz-Bube, Herz-Dame, Herz-König$\}$
   (b) $E = \{$Pik-Sieben, Pik-Acht, Pik-Neun, Pik-Zehn, Pik-Bube, Pik-Dame, Pik-König, Pik-As$\}$
   (c) $E = \{$Herz-Acht, Pik-Acht$\}$
   (d) $E = \{$Kreuz-As$\}$
   (e)
   $$E = \{\text{Herz-Bube, Kreuz-Bube, Pik-Bube, Karo-Bube, Herz-Dame, Kreuz-Dame, Pik-Dame, Karo-Dame}\}$$
   (f) Ich kürze ab: H(erz), P(ik), K(aro), +(Kreuz),
   $$E = \{\text{H-7, H-8, H-9, H-10, H-As, P-7, P-8, P-9, P-10, P-As, K-7, K-8, K-9, K-10, K-As, +7, +8, +9, +10, +As}\}$$

S. 80

7. Ich kürze ab: It(alien), Fr(ankreich), G(roß)B(ritannien), BRD, USA, Tr(=Türkei), Es(=Spanien), Äg(ypten), Br(asilien), Po(len), Ch(ina)
   - $E_1 = \{It, Fr, GB, BRD, Es, Po\}$
   - $E_2 = \{Äg\}$
   - $E_3 = \{Ch, Tr\}$ (Der Großteil der Türkei liegt in Asien)
   - $E_4 = \{It, Fr, BRD, Es, Po\}$ (GB gehört ja nicht mehr dazu)
   - $E_5 = \{USA, Äg, Br, Ch\}$

S. 81

1. (a) 243
   (b) 0,972
   (c) 0,972
2. - $E_2 = \{1{,}3\}$; $P(E_2) = \frac{6}{10} = 0{,}6$
   - $E_3 = \{2{,}3{,}4\}$; $P(E_3) = \frac{6}{10} = 0{,}6$
   - $E_4 = \{1{,}2{,}3\}$; $P(E_4) = \frac{9}{10} = 0{,}9$
   - $E_5 = \{4\}$; $P(E_5) = \frac{1}{10} = 0{,}1$
3. (a) $S = \{W, a, h, r, s, c, e, i, n, l, k, t, u, g\}$
   $P(W) = \frac{1}{27}$; $P(a) = \frac{1}{27}$; $P(h) = \frac{4}{27}$; $P(r) = \frac{2}{27}$; $P(s) = \frac{2}{27}$; $P(c) = \frac{3}{27}$; $P(e) = \frac{3}{27}$; $P(i) = \frac{3}{27}$; $P(n) = \frac{3}{27}$; $P(l) = \frac{1}{27}$; $P(k) = \frac{1}{27}$; $P(t) = \frac{1}{27}$; $P(u) = \frac{1}{27}$; $P(g) = \frac{1}{27}$
   (b) $E = \{a, e, i, u\}$; $P(E) = \frac{1+3+3+1}{27} = \frac{8}{27}$

S. 86

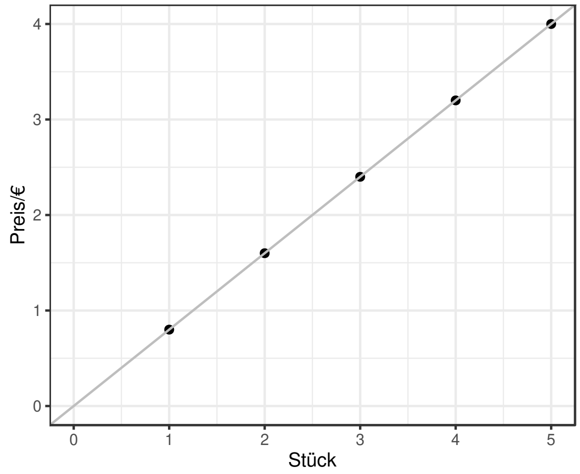
7. **für 20 Kugeln** 4 rote, 8 blaue, 2 weiße und 6 grüne Kugeln
   für 50 Kugeln 10 rote, 20 blaue, 5 weiße und 15 grüne Kugeln
   für 80 Kugeln 16 rote, 32 blaue, 8 weiße und 24 grüne Kugeln

S. 87

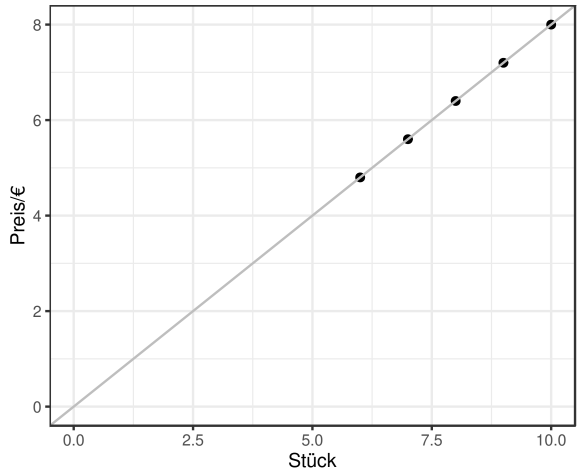
11. (a)
    - E1 = {9, 18, 27, 36}
    - E2 = {6, 12, 18, 24, 30, 36}
    - E3 = {18, 36}
    - E4 = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36}
    - E5 = {19}
    - E6 = {30, 31, 32, 33, 34, 35, 36}
    - E7 = S = {1, ..., 36}

S. 126

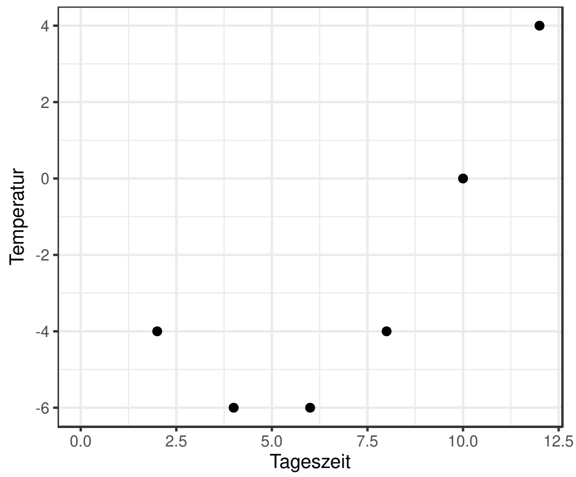
1. (a) i. Diese Lösung hat noch nicht den klassischen Schullook, aber sollte zur Kontrolle ausreichen:



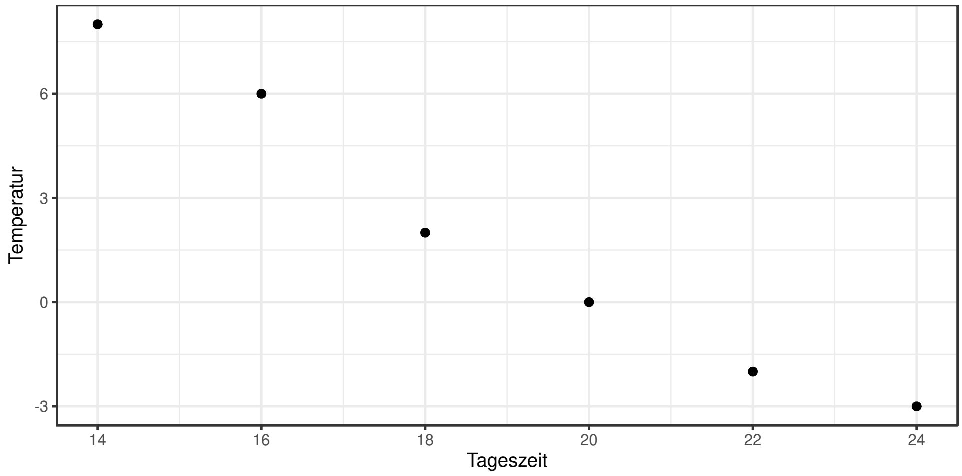
ii.



(b) i. Diese Lösung hat noch nicht den klassischen Schullook, aber sollte zur Kontrolle ausreichen:



ii.



S. 127

1. Jeder Zahl wird das 5-fache zugeordnet: $x \to 5x$.
2. (a) $x \to 7x$; $x \to 12x$

   (b) $x \to 4x - 2$; $x \to 7x - 9$
4. (a) 3; 13; -32; -557

   (b) 17.7; 35.4; -70.8; 2.95

   (c) 0; 4; -0.7; 1.4

   (d) 64; 0.16; 4.41; 2.25

   (e) -4; -5; -2.25; -4.5
5. (a) i. $x \to 8x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	-24	-16	-8	0	8	16	24	32	40	48	56

ii. $x \to 13x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	-39	-26	-13	0	13	26	39	52	65	78	91

(b) i. $x \to 6x - 3$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	-21	-15	-9	-3	3	9	15	21	27	33	39

ii. $x \to 4x - 11$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	-23	-19	-15	-11	-7	-3	1	5	9	13	17

(c) i. $x \to 2x + 1.8$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	-4.2	-2.2	-0.2	1.8	3.8	5.8	7.8	9.8	11.8	13.8	15.8

ii. $x \to 9x + 4.2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	-22.8	-13.8	-4.8	4.2	13.2	22.2	31.2	40.2	49.2	58.2	67.2

(d) $x \to x^2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	9	4	1	0	1	4	9	16	25	36	49

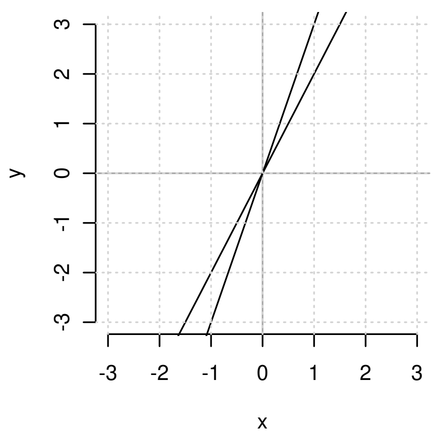
(e) $x \to 0.5x + 6$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5

S. 129

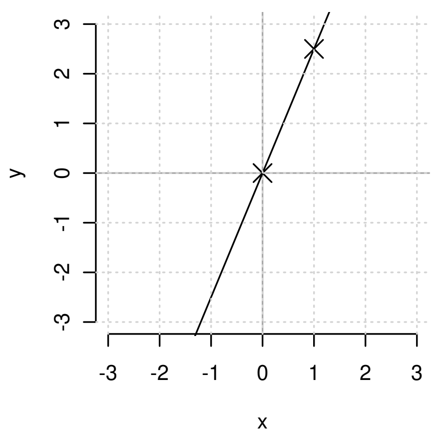
1. (a) Weil der Definitionsbereich sich von $-\infty$ bis $+\infty$ erstreckt.

   (b) Die folgende Zeichnung gibt einen Eindruck, auch wenn sie kein Schulkoordinatensystem verwendet:

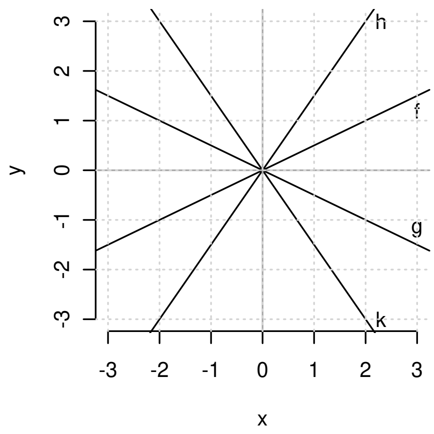


   g und h teilen das Wertepaar (0,0).

2. Man braucht immer mindestens 2 Punkte, um eine Gerade zeichnen zu können. Einen Eindruck gibt wieder der folgende Plot:



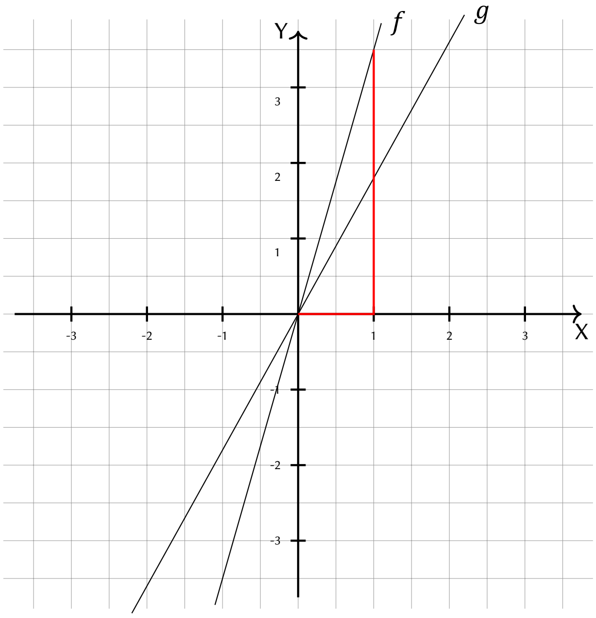
3. (a) Einen Eindruck gibt wieder der folgende Plot:



   (b) Wenn $m > 0$ geht geht der Graph „nach oben“, dh die Funktion steigt an. Wenn $m < 0$ geht der Graph „nach unten“, dh. die Funktion fällt ab.

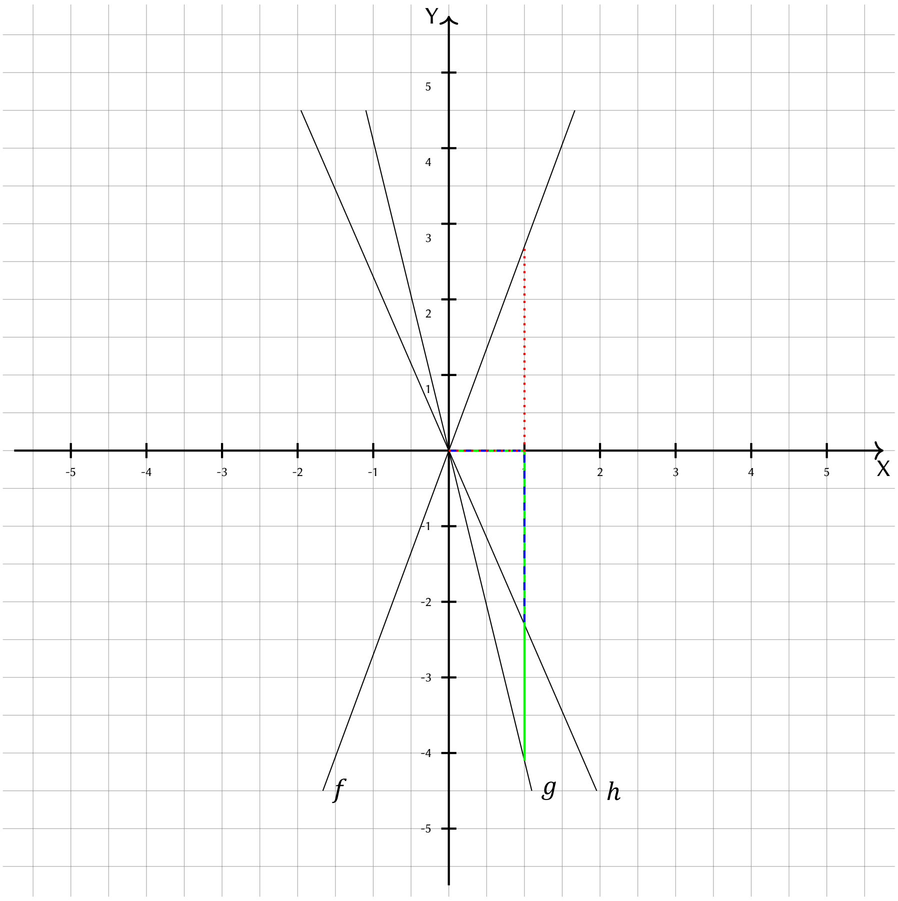
S. 130

3. (a) Die Steigungsdreiecke für beide Funktionen fallen hier zusammen.

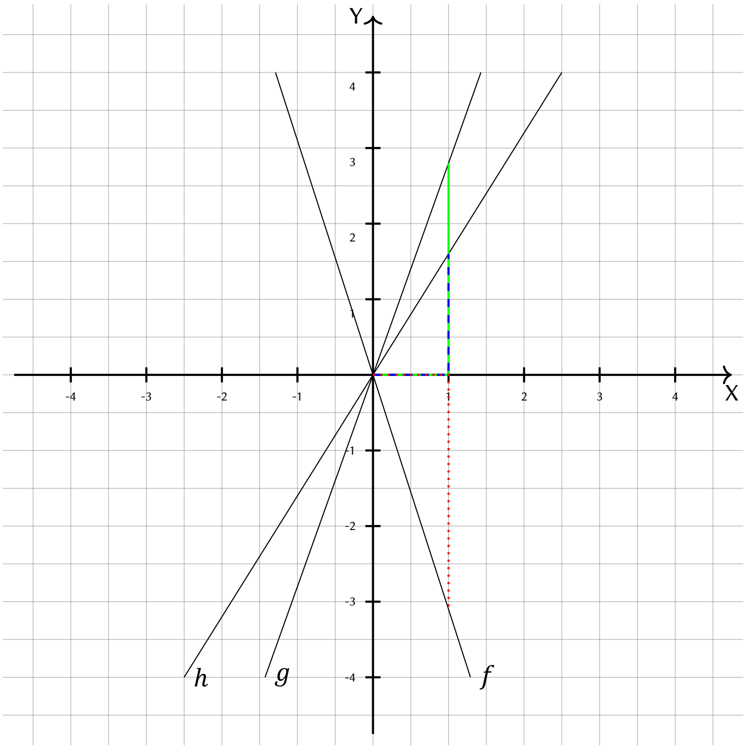


S. 131

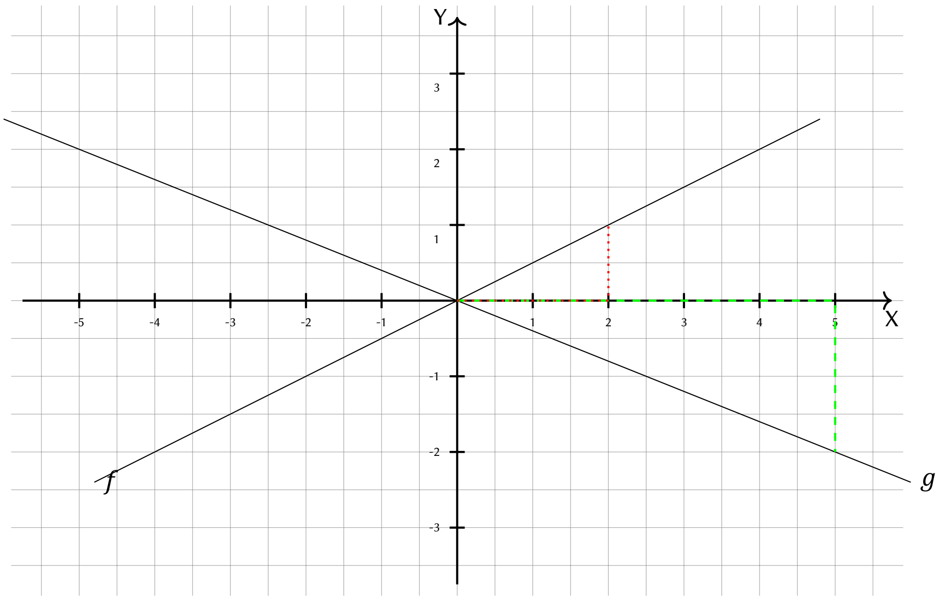
5. (e) Die Steigungsdreiecke für die drei Funktionen fallen hier zusammen. Ich habe versucht, sie farblich abzusetzen.



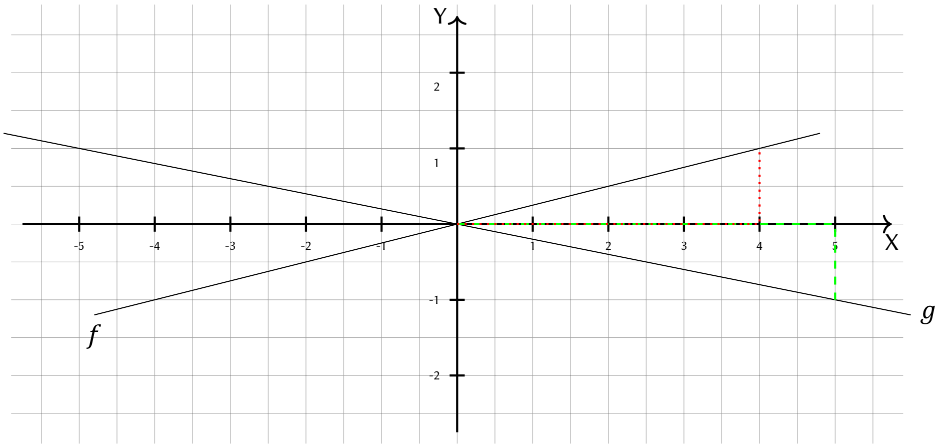
(f) Die Steigungsdreiecke für die drei Funktionen fallen hier zusammen. Ich habe versucht, sie farblich abzusetzen.



6. (a) Es ist sinnvoll, die Steigungsdreiecke so zu zeichnen, dass man in y-Richtung eine ganze Zahl nach oben oder unten gehen kann. Dh für $m = 0{,}5$ gehen wir zu $x = 2$ und für $m = 0{,}4$ gehen wir zu $x = 5$. Other solutions are available.



(b) Hier gehen wir zu $x = 4$ und $x = 5$



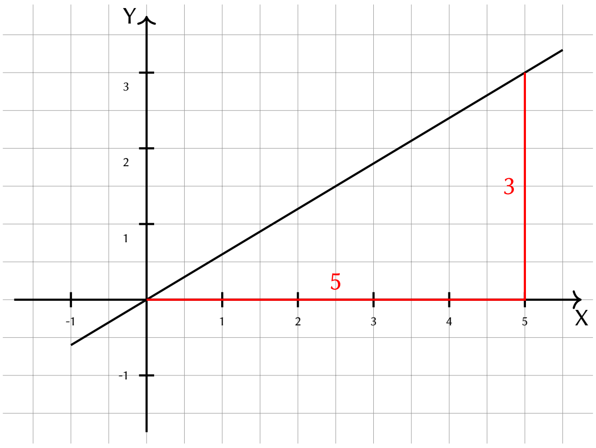
7.

Funktion	f	g	h	k	l	p
Steigung m	0,8	1,25	1.8	$-0{,}6$	$-0{,}9$	-1.4

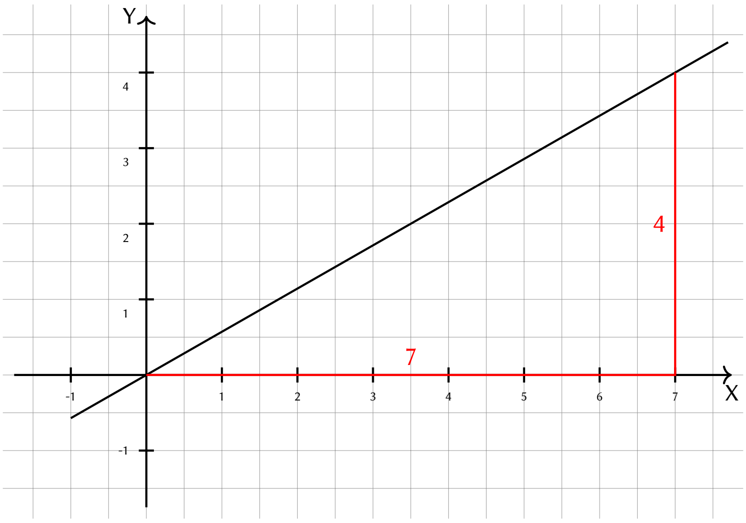
Für h und p kann man das Steigungsdreieck nicht bei $x = 1$ ablesen. Ablesung bei $x = 0{,}5$ ergibt für h zum Beispiel $y = 0{,}9$. Bei $x = 1$ wären wir also doppelt so hoch, bei $y = 1{,}8$. Die Funktionsgleichungen sind fast identisch, wir müssen nur ein x dahinter kleben:

Funktion	f	g	h	k	l	p
Funktionsgleichung	$0{,}8x$	$1{,}25x$	$1.8x$	$-0{,}6x$	$-0{,}9x$	$-1.4x$

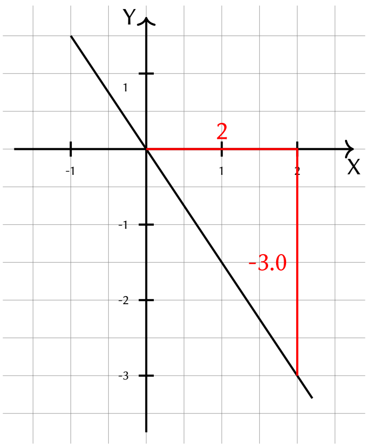
8. (a)



(b)



(c)



S. 132

1. (a) Die Graphen sind parallel zueinander, aber um $+2$ in y-Richtung verschoben.

   (b) Die Steigung ist in beiden Fällen 2.

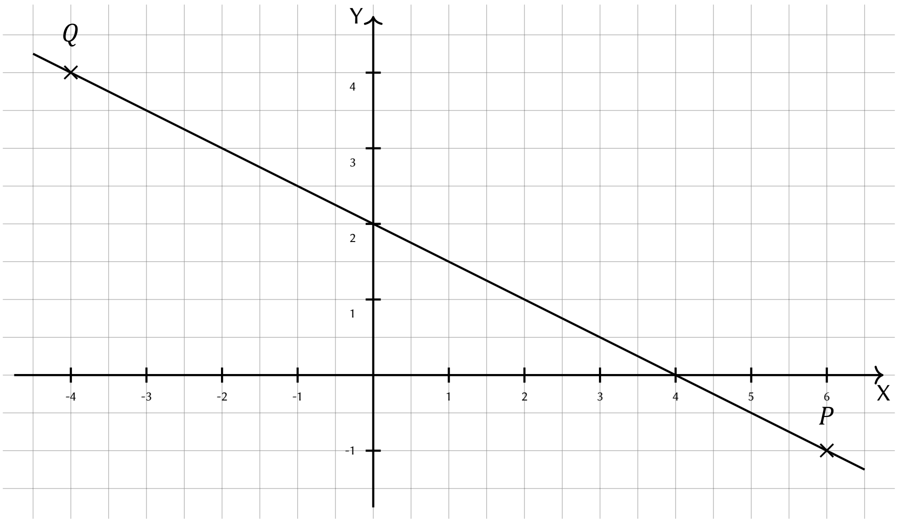
2. (a)

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$h(x)$	-10	-7.5	-5	-2.5	0	2.5	5	7.5	10	12.5
$k(x)$	-12	-9.5	-7	-4.5	-2	0.5	3	5.5	8	10.5

   (b) Die Graphen sind parallel zueinander, aber um 2 in y-Richtung verschoben.

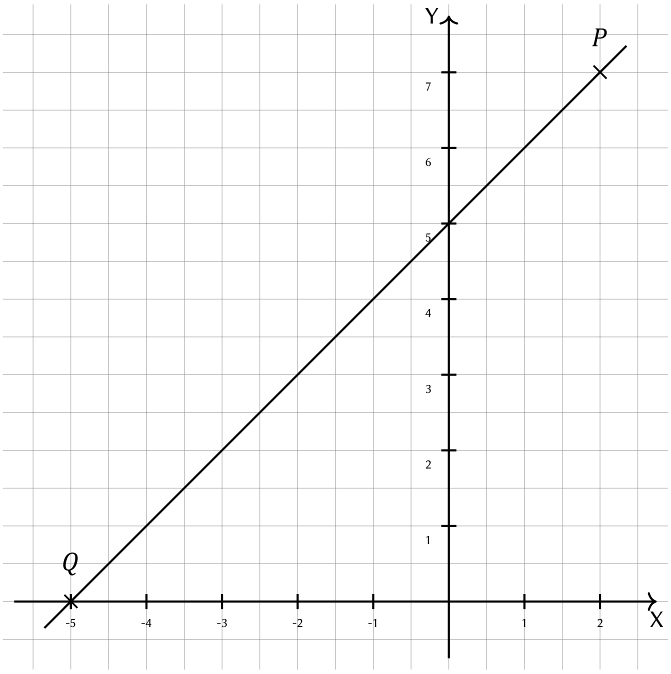
S. 134

10. (a)

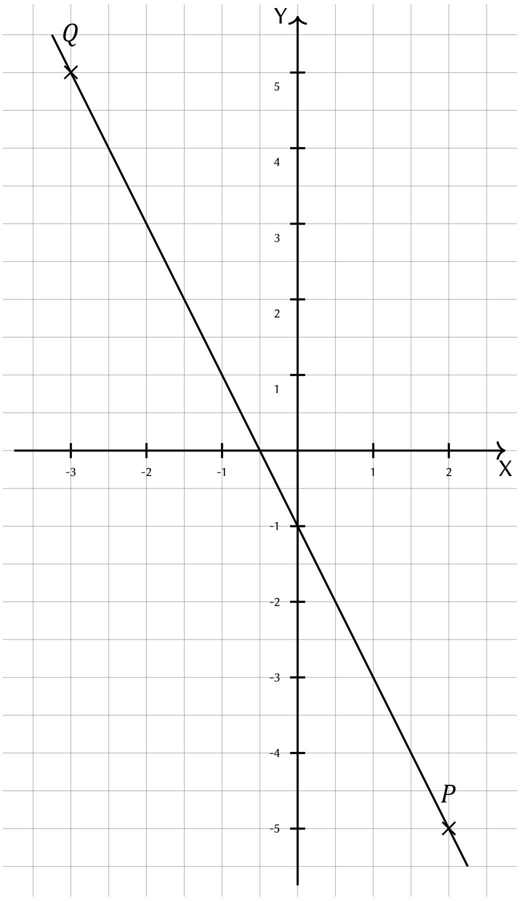


$y = -\frac{1}{2}x + 2$

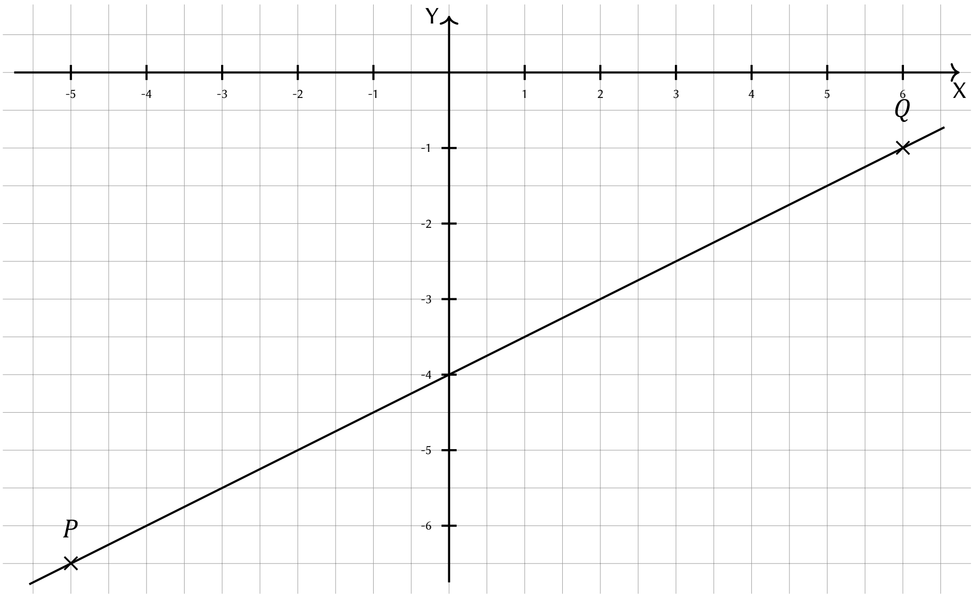
(b)



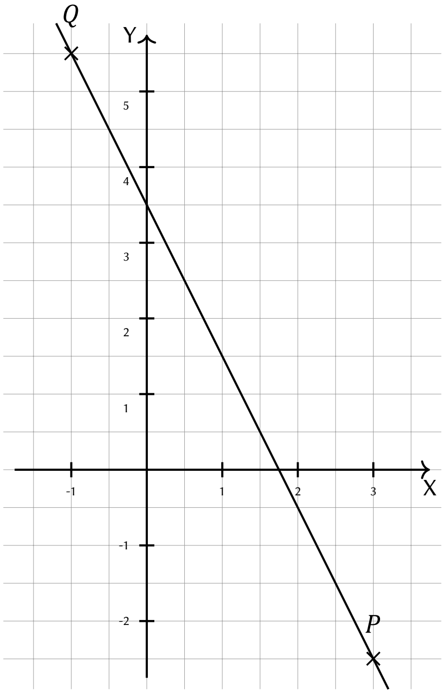
$y = x + 5$



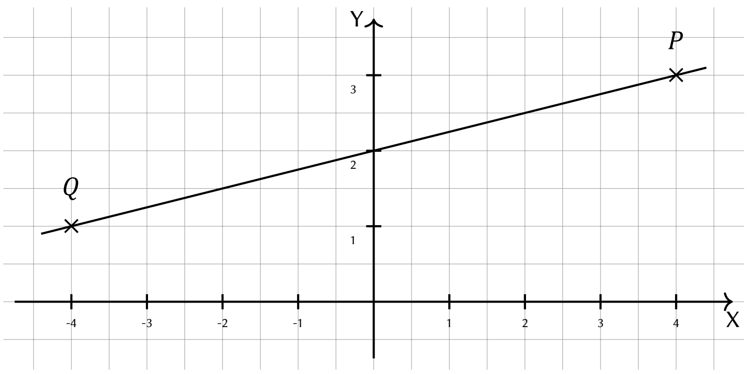
(c) $y = -2x - 1$



(d) $y = \frac{1}{2}x - 4$

(e) 

$y = -2x + 3{,}5$

(f) 

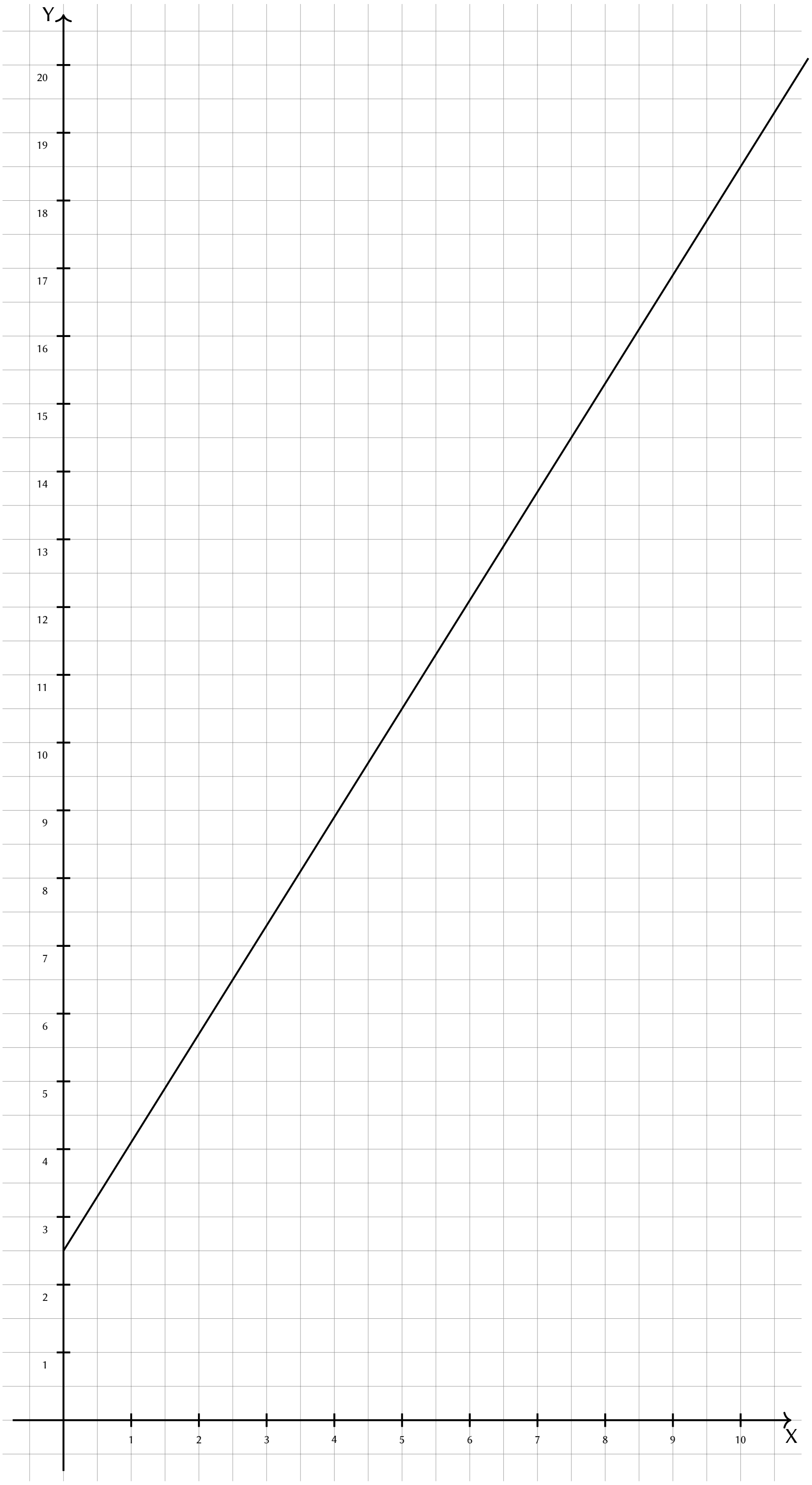
$y = \frac{1}{2}x + 2$

S. 135

1. (a) x ist die Zahl der gefahrenen Kilometer, die Steigung $m = 1{,}6$ ist der Kilometerpreis in €, der Achsenabschnitt $n = 2{,}5$ ist die Grundgebühr in €.

   (b) 8,00 km kosten 15,3 €; 6,50 km kosten 12,9 €

   (c)



(d) 10,0 km

2. (a)

	7 Tage	10 Tage
Camp 480	695 €	950 €
Van 500	785 €	1070 €

(b) Camp 480: $y = 85x + 100$; Van 500: $y = 95x + 120$ (Graphen fehlen noch, aber das Koordinatensystem sollte vor allem in y-Richtung groß sein, nur positive Werte enthalten und in 100 €-Schritten beschriftet sein.)

(c) Camp 480: etwa 15.3 Tage also 15, da nur volle Miettage möglich sind; Van 500: etwa 13.5 Tage, also 13 Tage maximale Mietdauer;

S. 152

4. (a) Der Schnittpunkt beider Geraden zeigt die Kombination aus Fahrkilometern und Preis, bei dem beide Auto dasselbe kosten. Darüber ist der Benziner teurer, darunter der Diesel.

   y zeigt die Kosten an, jeweils in Abhängigkeit von den gefahrenen Kilometern x. An dem Punkt, an dem die Kosten gleich sind, sind also die y gleich.

   Wir bekommen eine Gleichung die nur noch x enthält. Diese können wir nach x auflösen und bekommen die Kilometerleistung, bei der der Preis y jeweils gleich ist.

   (b) Wir setzen mal in die 1. Gleichung ein:

$$y = 0{,}0425 \cdot 7669 + 764 = 1090.13$$

   Dies ist der Preis in Euro, den beide Autos kosten, wenn man jeweils 7670 km fährt. (Im Unterricht waren wir von minimal gerundeten Fixkosten für das Dieselfahrzeug ausgegangen, damit bekommt man minimal andere Werte.)