Bei beiden Gleichungen geht der Grundpreis als fester Wert ein, der sich nicht verändert, und es gibt einen festen Wert, der mit dem x multipliziert wird – den Preis pro kWh. Die beiden Gleichungen unterscheiden sich in der Höhe der jeweiligen Werte.

Haushaltsgröße	Strombedarf (in kWh)	Preis Grünstrom (in €)	Preis Regio-Strom (in €)	Empfehlung des Tarifrechners
1	2000	95,73 + 0,2597 · 2000 = 615,13	151,67 + 0,2369 · 2000 = 625,47	Grünstrom
2	3500	95,73 + 0,2597 · 3500 = 1004,68	151,67 + 0,2369 · 3500 = 980,82	Regio-Strom
3	4250	95,73 + 0,2597 · 4250 = 1199,455	151,67 + 0,2369 · 4250 = 1158,495	Regio-Strom
4	5000	95,73 + 0,2597 · 5000 = 1394,23	151,67 + 0,2369 · 5000 = 1336,17	Regio-Strom

1 a)

Gefahrene Kilometer	3	12	15,5
Preis (in €)	3,80 + 3 · 1,90 = 9,50	3,80 + 12 · 1,90 = 26,60	3,80 + 15,5 · 1,90 = 33,25

b) $f(x) = 1{,}90 \cdot x + 3{,}80$
Tipp: Schreibe im Term die Zahl für den Grundpreis am Ende.

2 a) $x = 12\,\text{km}$; $f(x) = 1{,}70 \cdot 12 + 3{,}30 = 23{,}70$
Eine Fahrt von 12 km Länge kostet 23,70 €.
b) Der Grundpreis beträgt 3,30 €, der Preis pro km 1,70 €.

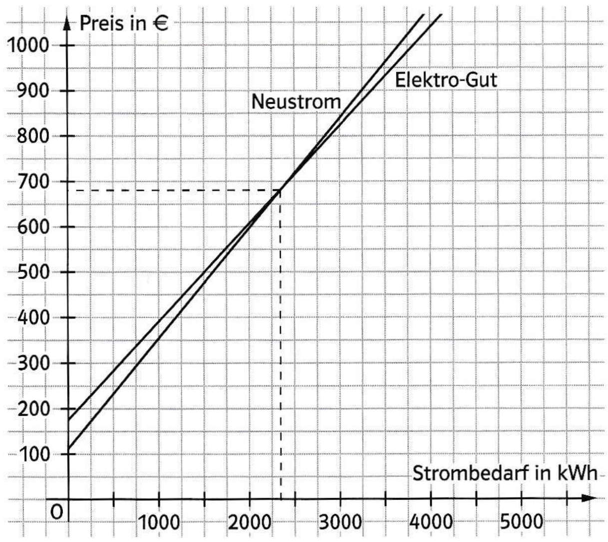
Seite 87

3 a)

Strombedarf (in kWh)	Preis Neustrom (in €)	Preis Elektro-Gut (in €)
2000	112,80 + 0,243 · 2000 = 598,80	175,53 + 0,216 · 2000 = 607,53
3700	112,80 + 0,243 · 3700 = 1011,90	175,53 + 0,216 · 3700 = 974,73
4500	112,8 + 0,243 · 4500 = 1206,3	175,53 + 0,216 · 4500 = 1147,53

b) Neustrom: $f(x) = 0{,}243 \cdot x + 112{,}80$
Elektro-Gut: $f(x) = 0{,}216 \cdot x + 175{,}53$

c)

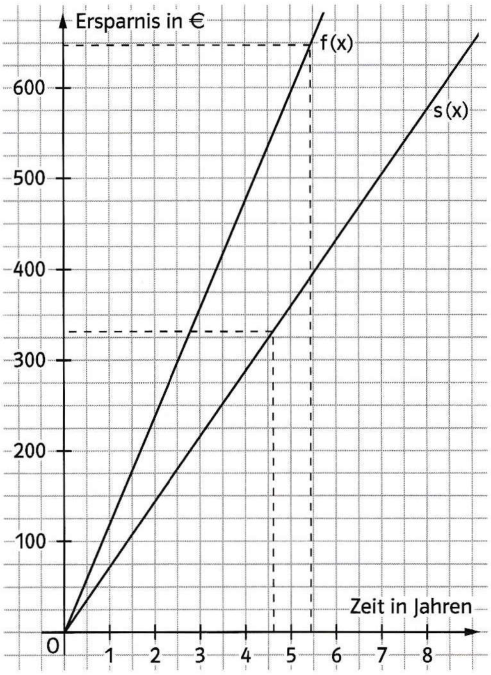


Abgelesener Schnittpunkt z. B.: (2300 | 680)
Beim dem Verbrauch, der dem x-Wert des Schnittpunkts entspricht, ist der Preis bei beiden Anbietern gleich.
d) Einsetzen des abgelesenen x-Wertes (aus c)) in die Funktionsgleichungen:
Neustrom: $f(x) = 0{,}243 \cdot 2300 + 112{,}80 = 671{,}70$
Elektro-Gut: $f(x) = 0{,}216 \cdot 2300 + 175{,}53 = 672{,}33$
Der Schnittpunkt ist nicht genau abgelesen, denn die y-Werte stimmen nicht mit dem abgelesenen Wert überein. Und für $x = 2300$ stimmen die beiden berechneten y-Werte nicht überein, was bei dem x-Wert des Schnittpunkts der Fall sein müsste.

4 a) h(t): Die Wasserhöhe nimmt von 10 m (Anfangszustand) um 0,1 m pro Tag (Änderungsrate) ab.
w(t): Die Wassermenge nimmt pro Minute um 9 Liter (Änderungsrate) zu. Anfangszustand ist Null.
b(t): Die Bleistiftlänge nimmt von 17 cm (Anfangszustand) um 1,2 cm pro Monat (Änderungsrate) ab.
f(t): Die Fingernagellänge nimmt von 12 mm (Anfangszustand) um 1 mm pro Woche (Änderungsrate) zu.
b) h(t) gehört zu A; senkrechte Achse: Wasserhöhe in m; waagerechte Achse: Zeit in Tagen;
b(t) gehört zu B; senkrechte Achse: Bleistiftlänge in cm; waagerechte Achse: Zeit in Monaten;
f(t) gehört zu C; senkrechte Achse: Fingernagellänge in mm; waagerechte Achse: Zeit in Wochen;
w(t) gehört zu D; senkrechte Achse: Wassermenge in l; waagerechte Achse: Zeit in Minuten.
Beschreibungen des Vorgehens: individuell.

Tipp: Der Schnittpunkt des Graphen mit der senkrechten Achse entspricht dem „b" bei der allgemeinen Gleichung $f(t) = a \cdot t + b$

5 a) Ersparnis für eine Familie
in 2 Jahren: $2 \cdot (140€ - 21€) = 238€$
in 3,5 Jahren: $3{,}5 \cdot 119€ = 416{,}50€$
Ersparnis für einen Single-Haushalt:
in 2 Jahren: $2 \cdot (80€ - 8€) = 144€$
in 3,5 Jahren: $3{,}5 \cdot 72€ = 252€$
b)



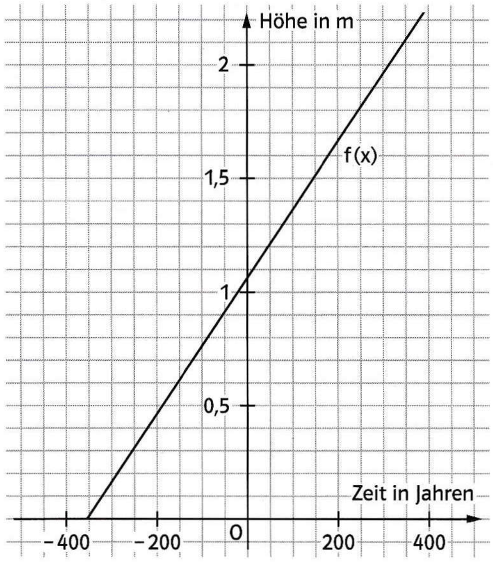
c) Familie: $f(x) = 119 \cdot x$
Single-Haushalt: $s(x) = 72 \cdot x$
d) Anmerkung: Es können die x-Werte aus dem Schaubild (siehe b)) abgelesen werden. Dies dürfte jedoch ungenaue Ergebnisse liefern. Besser ist eine Berechnung:

$$649 = 119 \cdot x \quad | : 119$$
$$x \approx 5{,}45$$
$$329 = 72 \cdot x \quad | : 72$$
$$x \approx 4{,}57$$

Der Preis für einen neuen Kühlschrank ist durch die sparsameren Geräte bei einem Familien-Kühlschrank nach ca. $5\frac{1}{2}$ Jahren, bei einem Single-Kühlschrank nach ca. $4\frac{1}{2}$ Jahren ausgeglichen.

6 a) $f(x) = 0{,}003 \cdot x + 1{,}065$, wobei mit $f(x)$ die Länge in m berechnet wird und x die Anzahl in Jahren nach „heute" ist.
b) $0{,}003 \cdot x + 1{,}065 = 0 \quad | -1{,}065$
$0{,}003 \cdot x = -1{,}065 \quad | : 0{,}003$
$x = -355$
Das Tropfen begann vor 355 Jahren.
$f(-250) = 0{,}003 \cdot (-250) + 1{,}065 = 0{,}315$
Vor 250 Jahren war der Stalaktit 0,315 m lang.
Tipp: Da der Zeitpunkt heute den Wert $x = 0$ hat, entstehen negative Zahlen bei den Jahreszahlen, die vor diesem Zeitpunkt liegen.
c) Individuelle Lösung zur eigenen Körpergröße.
$f(250) = 0{,}003 \cdot 250 + 1{,}065 = 1{,}815$
In 250 Jahren ist der Tropfstein 1,815 m groß.
d)

Zeitpunkt (heute: x = 0)	-355	-250	0	individuell	250
Länge des Stalaktiten (in m)	0	0,315	1,065	eigene Größe	1,815



e) Individuelle Lösungen

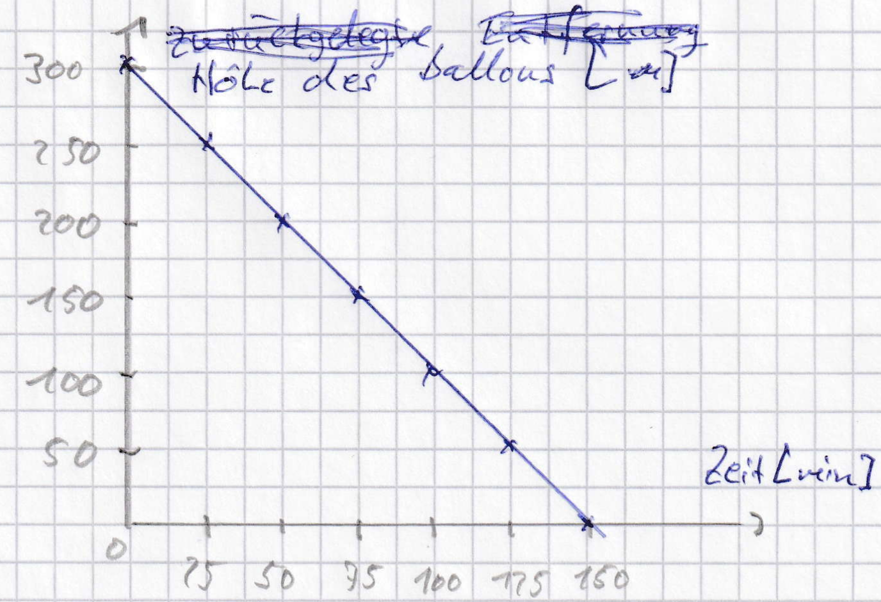
Lösungen AB 1

Nr. 1

a) nach

5 sek	:	290 m
10 sek	:	280 m
50 sek	:	200 m
75 sek	:	150 m
125 sek	:	50 m

b)



c) $f(x) = -2x + 300$

d)
$$-2x + 300 = 160 \quad | -300$$
$$-2x = -140 \quad | :(-2)$$
$$x = 70$$

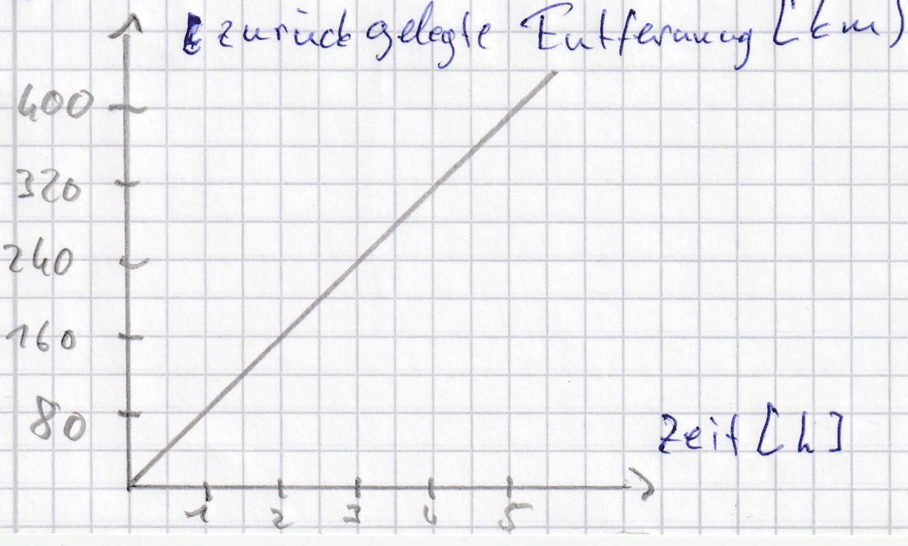
$$-2x + 300 = 0 \quad | -300$$
$$-2x = -300 \quad | :(-2)$$
$$x = -150$$

Nr. 2

a) nach

1 Stunde	:	80 km
2 Stunden	:	160 km
5 Stunden	:	400 km
10 Stunden	:	800 km

b)



c) $f(x) = 80x$

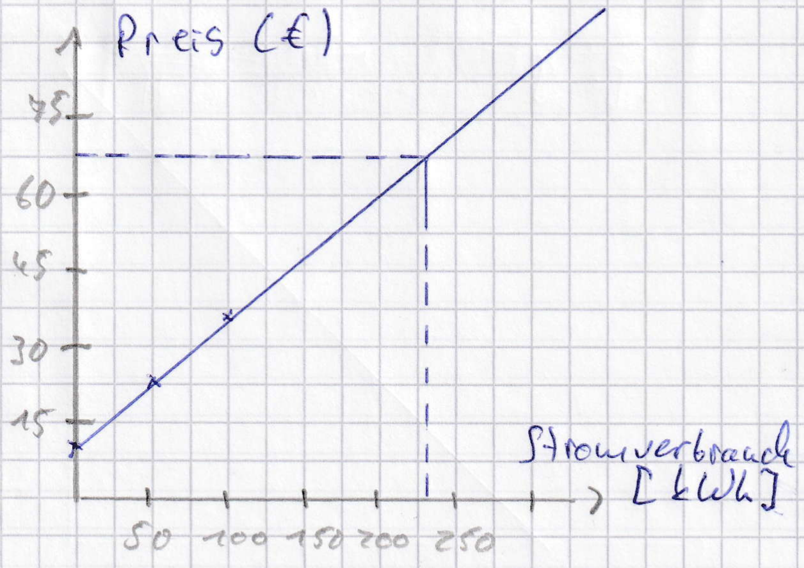
Nr. 3

a) $f(x) = 0{,}25x + 9{,}50$

b) $f(540) = 0{,}25 \cdot 540 + 9{,}50$

$= \underline{\underline{144{,}50 €}}$

c)



$\underline{\underline{\text{ca. } 230 \text{ kWh}}}$

$0{,}25x + 9{,}50 = 67{,}75$

$0{,}25x = 58{,}25$

$\underline{\underline{x = 233}}$

Nr. 4

a) Ja, da in gleichen Zeitspannen (5 sek.) der gleiche Höhenverlust (10 m) zu verzeichnen ist.

b) $f(x) = \cancel{-0{,}5}\,{-2}x + 375$

c) $-2x + 375 = 0 \quad | -375$

$-2x = -375 \quad | : (-2)$

$x = \underline{\underline{187{,}5}}$

d) $f(120) = -2 \cdot 120 + 375$

$= 135 \text{ m}$

Nein. Nach 2 Minuten befand er sich in 135 m Höhe.