

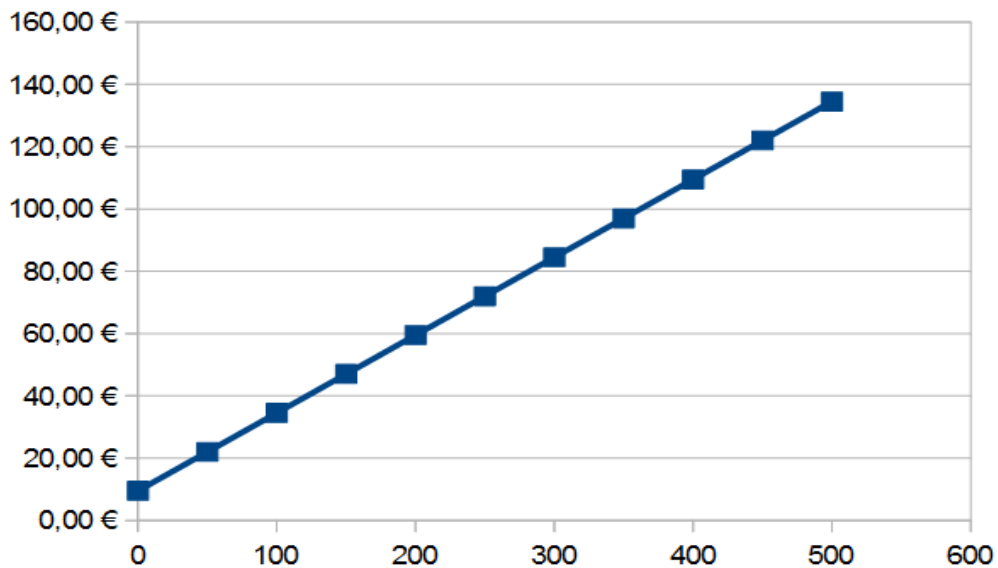
Lösungen zu Anwendungsaufgaben der Linearen Funktionen

Aufgabe 1 – Energieversorgung

a)

Kwh	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
€	9,5	22	34,5	47	59,5	72	84,5	97	109,5	122	134,5

b) auf der x-Achse: Kilowattstunden (Strommenge)
auf der y-Achse: Preis in €



c) $y = 0,25x + 9,5$

d) $f(320) = 0,25 * 320 + 9,5 = 89,50$
 $f(410) = 112$
 $f(680) = 179,5$

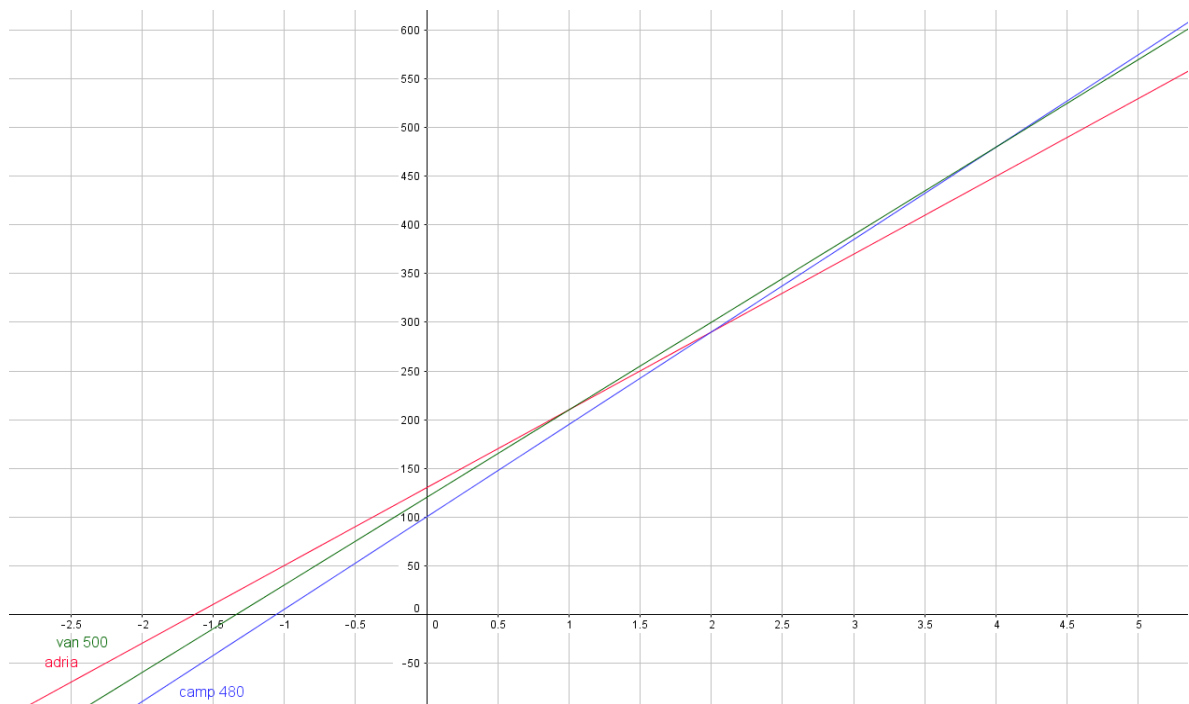
e) $y=64,50$ einsetzen und nach x auflösen
 $x = 220$ Kwh

Aufgabe 2 – Urlaub mit Wohnmobil

Die Pauschale bezahlt man sowieso. Der Preis (y) hängt dann von der Tagesanzahl (x) ab.

a.) $y = 80x + 130$
 $y = 95x + 100$
 $y = 90x + 120$

b.)



c.) $x=7$ einsetzen und y erhalten

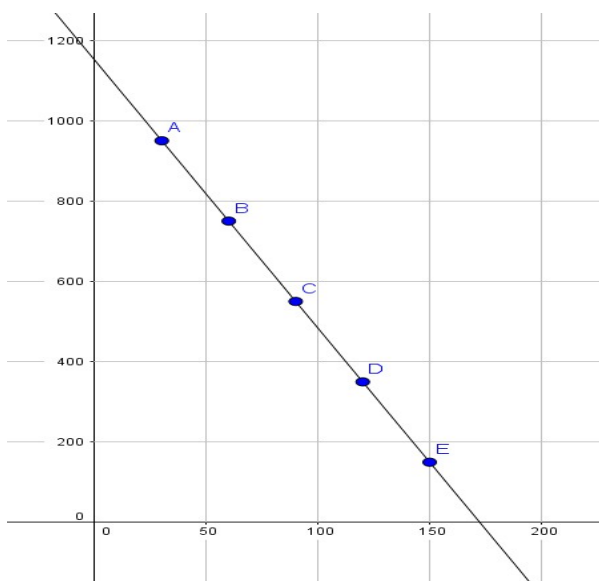
Adria: $y= 690$

Camp: $y= 765$

Van: $y=750$

d.) eine Möglichkeit besteht darin für $x=5$ einsetzen in alle 3 Gleichungen und prüfen, wo 575 rauskommt. Tut man dies, erhält man das Ergebnis bei Funktion 2, also bei Camp 480.

Aufgabe 3 – Klinik



b.) Die Zeit ändert sich konstant in 30er Schritten. Gleichzeitig fällt der Flascheninhalt konstant um 200 Kubikzentimeter. Also fällt die abhängige Größe Flascheninhalt (y) im konstanten Verhältnis zur Größe Zeit (x). Damit kann es durch eine lineare Funktion beschrieben werden.

$$c.) \quad m = \frac{750 - 950}{60 - 30} = \frac{-200}{30} = -6,67$$

Bedeutung: in 1 Minute sinkt der Flascheninhalt um $6,67 \text{ cm}^3$.

d)

Vervollständigt man die Tabelle nach links gehört zum Wert $x = 0$ der Wert $y = 1150$. Dort schneidet dann die Gerade die y -Achse.

e.) Die Steigung haben wir schon berechnet.

$$y = -6,67x + n$$

Der y -Achsenabschnitt liegt bei 1150

$$\text{Funktionsgleichung: } \mathbf{y = -6,67x + 1150}$$

Überprüfen: Man setzt nacheinander 30, 60, 90, 120 und 150 ein und erhält das richtige y .

Beispiel:

$$y = -6,67 * 150 + 1150$$

$$y = 150$$

Passt also!

f) $y = 0$ setzen.

$$0 = -6,67x + 1150$$

$$-1150 = -6,67x$$

$$\mathbf{x = 172,5}$$

Bedeutung: Nach 172,5 Minuten ist der Tropf leer. (y sinkt ja dann auf 0).

g.)

$$y = -6,67 * 75 + 1150$$

$$\mathbf{y = 650 \text{ cm}^3}$$

Der Punkt (75|650) liegt auf dem Graphen.

h) 320 für y einsetzen und nach x auflösen ergibt $x = 124,5$ min.

Aufgabe 4 - Öltank

a.) y : Ölstand $y = 450x + 250$
 x : Minuten

b.) Der Steigungsfaktor gibt an, wie viel Liter Öl in einer Minute in den Tank laufen. Als Steigungsfaktor bestimmt diese Zahl auch, wie „schnell“ der Ölstand steigt.

c.) $n=250$ gibt den Ölstand zu Beginn der Füllung an, also bei Minute 0. Dort war der Tank schon mit 250 Litern gefüllt.

d) $f(12) = 5650$ Liter

e.) $y=3625$ einsetzen und nach x auflösen ergibt $x = 7,5$ Minuten.

f)

$$10\,000 = 450x + 250$$

$$9\,750 = 450x$$

$$\mathbf{x = 21,67 \text{ Minuten}}$$

Aufgabe 5 -- Fallschirmspringer

Kommentar: Fallen an sich ist eine beschleunigte Bewegung die durch eine quadratische Funktion beschreiben werden kann. Aber hier geht es um das gleichmäßige Fallen, nach dem Öffnen des Fallschirms.

b.

Die Fallzeit steigt konstant um 5 Sekunden, die Höhe sinkt konstant um 22,5 Meter. Das Verhältnis zwischen den zwei Größen ist also konstant und kann durch eine lineare Funktion beschrieben werden.

$$c \quad m = \frac{142,5 - 232,5}{25 - 5} = \frac{-90}{20} = -4,5$$

Bedeutung: Pro Sekunde fällt der der Springer mit dieser Steigung um **4,5 m**.

d:

$$y = 255 \text{ Meter}$$

Bedeutung: Beim Öffnen des Schirm ist bei 0 Sekunden ist er 255 Meter hoch.

e:

$$y = -4,5 x + 255$$

Überprüfen: siehe vorherige Aufgaben

f:

Nullstelle bei $x = 56,67$ Sekunden, also fast eine Minute Fallzeit mit dem Schirm bis zum Erdboden.

g:

$x=33$ einsetzen

$$y = 106,5 \text{ m}$$

h:

$y=100$ einsetzen und nach x auflösen

$$100 = -4,5 x + 255$$

$$- 155 = -4,5 x$$

$$x = 34,44 \text{ Sekunden}$$