

b) Wie lange ist diese Kerze nach 4 Stunden?

$f(4) = -4 \cdot 4 + 30 = 14$, womit die Kerze nach 4 Stunden noch 14 cm lang ist.

c) Wann ist die Kerze komplett aufgebraucht?

$-4x + 30 = 0$ ergibt $x = 7,5$. Damit ist nach 7,5 Stunden die Kerze aufgebraucht.

15) Ein Ballon befindet sich in einer Höhe von 800 m. 8 Minuten später befindet sich der Ballon in einer Höhe von 640 m. Wir nehmen an, dass sich der Zusammenhang zwischen der Zeit und der Höhe mit einer Geraden beschreiben lässt.

Wie lautet die Gleichung, die der Flugzeit (in Minuten) die Höhe (in m) zuordnet?

Hier haben wir praktisch zwei Punkte gegeben: $P(0; 800)$ und $Q(8; 640)$

Damit können wir in Aufgabe 6 die Gleichung bestimmen:

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{640 - 800}{8 - 0} = \frac{-160}{8} = -20$. Damit ist $f(x) = -20x + b$. $b = 800$, da $P(0; 800)$ der Schnittpunkt mit der y -Achse ist (andernfalls hätten wir P oder Q einsetzen müssen). Also ist $f(x) = -20x + 800$.

16) Wir betrachten zwei Züge A und B. Zug A startet im Bahnhof X und fährt zum Bahnhof Y mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h und Zug B fährt umgekehrt vom Bahnhof Y zum Bahnhof X mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h. Die beiden Bahnhöfe X und Y sind 390 km entfernt und beide Züge fahren gleichzeitig los. Wann begegnen sich beide Züge, die dieselbe Strecke fahren?

Wir tragen auf der x -Achse die Zeit in Stunden und auf der y -Achse die Entfernung zum Bahnhof X in km auf. Dann ergibt sich bei Zug A für die Entfernung in km vom Bahnhof X nach x Stunden die Funktionsgleichung $f(x) = 50x$. Nach einer Stunde ist Zug A 50 km, nach 2 Stunden 100 km von Bahnhof X entfernt.

Zug B ist am Anfang 390 km zum Bahnhof X entfernt und die Entfernung verringert sich pro Stunde um 80 km: $g(x) = -80x + 390$

Wir müssen die Schnittstelle bestimmt, denn hier haben beide Züge dieselbe Entfernung zum Bahnhof X:

$$\begin{aligned} f(x) &= g(x) \\ 50x &= -80x + 390 && | + 80x \\ 130x &= 390 && | :130 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Also nach 3 Stunden begegnen sich beide Züge.

