

Aufgabe 10

a)

$$f(x) = x^2 - 121$$

$$f(0) = 0^2 - 121 = -121$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|-121)$

$$x^2 - 121 = 0$$

$$x^2 = 121$$

$$x_{1,2} = \pm 11$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(-11|0), (11|0)$

b)

$$f(x) = x^2 + 12x$$

$$f(0) = 0^2 + 12 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$x^2 + 12x = 0$$

$$x(x + 12) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \vee \quad \begin{array}{l} x + 12 = 0 \\ x_2 = -12 \end{array}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (-12|0)$

c)

$$f(x) = x^2 - x - 6$$

$$f(0) = 0^2 - 0 - 6 = -6$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -6)$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - (-6)}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 6}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}}$$

$$x_1 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = -\frac{4}{2} = -2$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(3|0), (-2|0)$

d)

$$f(x) = 3x^2 - 3x - 18$$

$$f(0) = 3 \cdot 0^2 - 3 \cdot 0 - 18 = -18$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -18)$

$$3x^2 - 3x - 18 = 0$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - (-6)}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 6}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}}$$

$$x_1 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = -\frac{4}{2} = -2$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(3|0), (-2|0)$

Aufgabe 12

a)

$$f(x) = mx + b$$

x — Zeit (Stunden).

$f(x)$ — Kerzenlänge (cm) nach x Stunden.

Die 15 cm lange Kerze brennt in 10 Stunden ab:

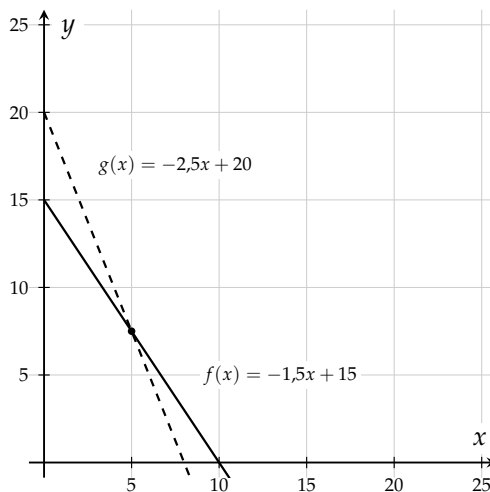
$$-\frac{15}{10} = -\frac{3}{2} \text{ cm pro Stunde.}$$

Die 20 cm lange Kerze brennt in 8 Stunden ab:

$$-\frac{20}{8} = -\frac{5}{2} \text{ cm pro Stunde.}$$

$$f(x) = 15 - \frac{3}{2}x = -\frac{3}{2}x + 15 = -1,5x + 15$$

$$g(x) = 20 - \frac{5}{2}x = -\frac{5}{2}x + 20 = -2,5x + 20$$



b)

$$\begin{aligned}f(x) &= g(x) \\-1,5x + 15 &= -2,5x + 20 \\-1,5x &= -2,5x + 5 \\x &= 5\end{aligned}$$

Die Kerzen sind nach 5 Stunden gleich lang.