

Lösungen zu Anwendungen 2

Aufgabe 1

a)

$$f(x) = 0$$

$$0 = -0,1x^2 + 2,8x - 9,6 \quad | :(-0,1)$$

$$0 = x^2 - 28x + 96$$

$$x_{1/2} = 14 \pm \sqrt{196 - 96}$$

$$x_1 = 24 \text{ und } x_2 = 4 \quad \Rightarrow 24 - 4 = 20$$

Das Zelt hat eine Breite von 20m.

b)

$$d = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{24 + 4}{2} = 14$$

$$f(14) = 10$$

Das Zelt hat eine Höhe von 10 m.

c)

2 Meter von der Zeltwand entfernt $\Rightarrow x = 4 + 2 = 6$

$$f(6) = 3,6$$

Das Regal kann nicht aufgebaut werden, da die Höhe nur 3,6 m beträgt.

Aufgabe 2

a)

$$d = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)} = 9$$

$$f(9) = 12$$

Der Tunnel ist 12 m hoch.

b)

$$f(x) = 0$$

$$0 = -\frac{1}{3}x^2 + 6x - 15 \quad | \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$0 = x^2 - 18x + 45$$

$$x_{1/2} = 9 \pm \sqrt{81 - 45}$$

$$x_1 = 15 \text{ und } x_2 = 3 \quad \Rightarrow 15 - 3 = 12$$

Der Tunnel ist 12m breit.

c)

Der Transport muss in der Mitte fahren, das heißt, von der Mitte aus 4 m nach links ist eine Oberkante des Transporters.

$$\text{Mitte: } x = 9 \quad \Rightarrow x = 9 - 4 = 5$$

$$f(5) = 6,7$$

Da der Schwertransport nur 5 m hoch ist passt er in der Mitte fahrend durch den Tunnel.

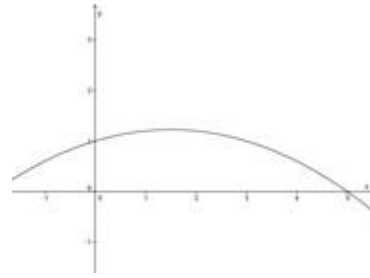
Aufgabe 3

a)

$$(0|1) \quad f(0) = 1 \quad \text{I} \quad 1 = c$$

$$(5|0) \quad f(5) = 0 \quad \text{II} \quad 0 = 25a + 5b + c$$

$$(1|1,6) \quad f(1) = 1,6 \quad \text{III} \quad 1,6 = a + b + c$$



Einsetzen von c in II und III und umformen ergibt:

$$\text{II} \quad -1 = 25a + 5b \quad \text{II} \quad -1 = 25a + 5b \quad \text{II} + \text{III} \text{ ergibt}$$

$$\text{III} \quad 0,6 = a + b \quad | \cdot (-5) \quad \text{III} \quad -3 = -5a - 5b \quad -4 = 20a \Rightarrow a = -0,2$$

$$a \text{ und } c \text{ einsetzen in II ergibt: } 0 = 25 \cdot (-0,2) + 5b + 1 \Rightarrow b = 0,8$$

$$f(x) = -0,2x^2 + 0,8x + 1$$

b)

$$d = \frac{-b}{2a} = \frac{-0,8}{2 \cdot (-0,2)} = 2$$

$$f(2) = 1,8$$

Der Wasserstrahl erreicht eine Höhe von 1,8 m.

c)

$$1,5 \text{ m vor dem Auftreffen liegt } x = 5 - 1,5 = 3,5.$$

$$f(3,5) = 1,35$$

1,5 m vor dem Auftreffen hat der Wasserstrahl noch eine Höhe von 1,35 m.

d)

$$(0|1) \quad f(0) = 1 \quad \text{I} \quad 1 = c$$

$$(5|0) \quad f(5) = 0 \quad \text{II} \quad 0 = 25a + 5b + c$$

$$(4|2,2) \quad f(4) = 2,2 \quad \text{III} \quad 2,2 = 16a + 4b + c$$

Einsetzen von c in II und III und umformen ergibt:

$$\text{II} \quad -1 = 25a + 5b \quad | \cdot 4 \quad \text{II} \quad -4 = 100a + 20b \quad \text{II} + \text{III} \text{ ergibt}$$

$$\text{III} \quad 1,2 = 16a + 4b \quad | \cdot (-5) \quad \text{III} \quad -6 = -80a - 20b \quad -10 = 20a \Rightarrow a = -0,5$$

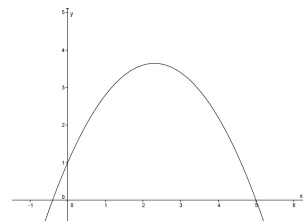
$$a \text{ und } c \text{ einsetzen in II ergibt: } 0 = 25 \cdot (-0,5) + 5b + 1 \Rightarrow b = 2,3$$

$$f(x) = -0,5x^2 + 2,3x + 1$$

$$d = \frac{-b}{2a} = \frac{-2,3}{2 \cdot (-0,5)} = 2,3$$

$$f(2,3) = 3,6$$

Dieser Wasserstrahl erreicht eine Höhe von 3,6 m.



e)

Winkel und Wasserdruck bestimmen die Weite und Höhe des Strahls.