

Aufgabe 23 (S. 20)

$$P(0|-1)$$

$$Q(2|-1)$$

$$R(-2|2)$$

$$y = ax^2 + px + q$$

$$\underline{P(0|-1):} \quad -1 = a \cdot 0 + 0p + q$$

$$\underline{q = -1}$$

$$\underline{Q(2|-1):} \quad -1 = a \cdot 2^2 + 2p + (-1) \quad | +1$$

$$0 = 4a + 2p$$

$$4a = -2p \quad | :4$$

$$\underline{a = -\frac{1}{2}p}$$

$$\underline{R(-2|2):} \quad 2 = 4\left(-\frac{1}{2}p\right) - 2p - 1$$

$$2 = -2p - 2p - 1 \quad | +1$$

$$3 = -4p \quad | :(-4)$$

$$\underline{p = -\frac{3}{4}}$$

$$a = -\frac{1}{2}p \quad | p = -\frac{3}{4}$$

$$a = -\frac{1}{2}\left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$\underline{a = \frac{3}{8}}$$

$$\underline{y = \frac{3}{8}x^2 - \frac{3}{4}x - 1}$$

Aufgabe 24 (S. 20)

$$A(-2,5|0) \quad B(-0,5|8) \quad C(1,5|0)$$

$$y = ax^2 + px + q$$

$$\underline{A(-2,5|0):}$$

$$0 = (-2,5)^2 a - 2,5p + q$$

$$0 = 6,25a - 2,5p + q$$

$$\underline{q_1 = 2,5p - 6,25a}$$

$$\underline{B(-0,5|8):}$$

$$8 = (-0,5)^2 a - 0,5p + q$$

$$8 = 0,25a - 0,5p + q$$

$$\underline{q_2 = 8 - 0,25a + 0,5p}$$

$$\boxed{q_1 = q_2}$$

$$2,5p - 6,25a = 8 - 0,25a + 0,5p$$

$$2p - 6a = 8$$

$$2p = 8 + 6a \quad | :2$$

$$\underline{p = 4 + 3a}$$

$$q = 2,5(4 + 3a) - 6,25a$$

$$q = 10 + 7,5a - 6,25a$$

$$\underline{q = 10 + 1,25a}$$

$$\underline{C(1,5|0):}$$

$$0 = 1,5^2 a + 1,5(4 + 3a) + 10 + 1,25a$$

$$0 = 2,25a + 6 + 4,5a + 10 + 1,25a$$

$$8a = 16 \quad | :8$$

$$\underline{a = -2}$$

$$\underline{p = 4 + 3 \cdot (-2) = -2}$$

$$\underline{q = 10 + 1,25 \cdot (-2) = 7,5}$$

$$\underline{y = -2x^2 - 2x + 7,5}$$

Aufgabe 10 (Westermann EK, S.28)

blauer Graph (h): $y = -0,7x^2$ grüner Graph (f): $y = -1,4x^2$
roter Graph (g): $y = -x^2$ gelber Graph (k): $y = -\frac{1}{3}x^2$

Aufgabe 13 (Westermann EK, S.28)

a)

Funktionsgleichung	Parabel
$y = x^2 + 2x - 5$	k
$y = -0,5x^2 + 2x + 3$	f
$y = 1,8x^2 - 10,8x + 17,2$	g
$y = -x^2 - 6x - 5$	h

Aufgabe 2(b.) S.30 Westermann

$$y = -0,2x^2 + x + 1,4$$

$$y = -0,2[x^2 - 5x - 7]$$

$$y = -0,2[x^2 - 5x + 6,25 - 13,25]$$

$$y = -0,2[(x - 2,5)^2 - 13,25]$$

$$y = -0,2(x - 2,5)^2 + 2,65$$

$$S(2,5 \mid 2,65)$$

Die Höhe des Wasserstrahls beträgt 2,65 m

Aufgabe 1 S. 3.1 b.) + c.) (W.)

$$y = 0,01x^2 - x + 40$$

b.) Distanz zwischen den Brückenpfeilern:

$$y = 40$$

$$40 = 0,01x^2 - x + 40 \quad | -40$$

$$0 = 0,01x^2 - x$$

$$x(0,01x - 1) = 0$$

Wenn:

$$\underline{\underline{x_1 = 0}}$$

$$0,01x - 1 = 0$$

$$0,01x = 1 \quad | \cdot 100$$

$$\underline{\underline{x_2 = 100}}$$

Länge der Seile:

Die 4 Halteseile liegen bei 20 m, 40 m, 60 m und 80 m.

$$x = 20 : \quad y = 0,01(20)^2 - 20 + 40 = 24 \text{ m}$$

$$x = 40 : \quad y = 0,01(40)^2 - 40 + 40 = 16 \text{ m}$$

$$x = 60 : \quad y = 0,01(60)^2 - 60 + 40 = 16 \text{ m}$$

$$x = 80 : \quad y = 0,01(80)^2 - 80 + 40 = 24 \text{ m}$$

Die äußeren Halteseile sind 24 m lang und die beiden inneren sind 16 m lang.

c.) Niedrigster Punkt: → Scheitelpunkt

$$y = 0,01x^2 - x + 40$$

$$y = 0,01[x^2 - 100x + 4000]$$

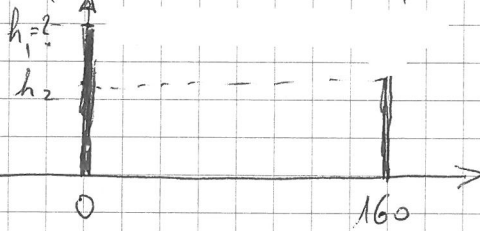
$$y = 0,01[(x^2 - 100x + 2500) + 1500]$$

$$\underline{\underline{y = 0,01(x - 50)^2 + 15}} \quad S(50|15)$$

Der niedrigste Abstand ist 15 m.

Aufgabe 2 b.) S. 31 (W)

$$y = 0,005x^2 - 0,8x + 50$$



Höhe des Brückenträger 1:

$$x = 0$$

$$y = \underbrace{0,005x^2}_{=0} - \underbrace{0,8x}_{=0} + 50$$

$$\underline{\underline{y = 50}}$$

Ein Brückenträger ist 50 m hoch.

Höhe des Brückenträger 2:

$$x = 160$$

$$y = 0,005(160)^2 - 0,8 \cdot 160 + 50$$

$$y = 36 \text{ m}$$

Der zweite Brückenträger ist 36 m hoch.

Aufgabe 3 b.) + c.) S. 31 (W)

b.) Höhe des Brückenbogens:

$$y = -0,5x^2 + 3x$$

$$y = -0,5(x^2 - 6x + 9 - 9)$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= 3 \\ b^2 &= 9 \end{aligned}$$

$$y = -0,5[(x-3)^2 - 9]$$

$$y = -0,5(x-3)^2 + 4,5 \quad S(3|4,5)$$

Der Brückenbogen ist 4,5 m hoch.

c.) Breite des Bogens am Boden

$$y = 0$$

$$0 = -0,5x^2 + 3x$$

$$-0,5x(x-6) = 0$$

$$\text{Wenn: } -0,5x = 0 \rightarrow \underline{\underline{x_1 = 0}}$$

$$x - 6 = 0 \rightarrow \underline{\underline{x_2 = 6}}$$

$$\text{Distanz: } 6 \text{ m} - 0 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

Der Brückenbogen ist am Boden 6 m breit.

Breite in einer Höhe von 2 m

$$y = 2$$

$$2 = -0,5x^2 + 3x$$

$$-0,5x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$a = -0,5$$

$$b = 3$$

$$c = -2$$

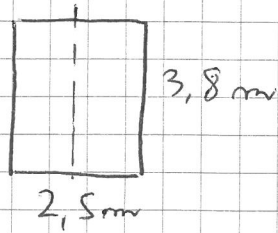
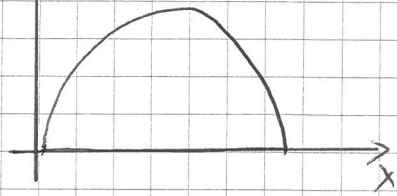
$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = 0,763932$$

$$x_2 = 5,236067$$

$$\begin{aligned} \text{Distanz: } 5,23607 - 0,763932 &= 4,4721... \\ &\approx \underline{\underline{4,47 \text{ m}}} \end{aligned}$$

Aufgabe 4 (S.31) (Westermann)



$$y = 3,8 \text{ m}$$

$$3,8 = -0,25x^2 + 2,5x - 2,25$$

$$0 = -0,25x^2 + 2,5x - 6,05$$

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a = -0,25$$

$$b = 2,5$$

$$c = -6,05$$

$$x_1 = 4,105$$

$$x_2 = 5,89$$

Ein LKW einer Höhe von 3,8 m darf höchstens $5,89 - 4,105 = 1,785 \text{ m}$ breit sein.

Dieser LKW von 3,8 m breite paßt nicht durch den Tunnel.