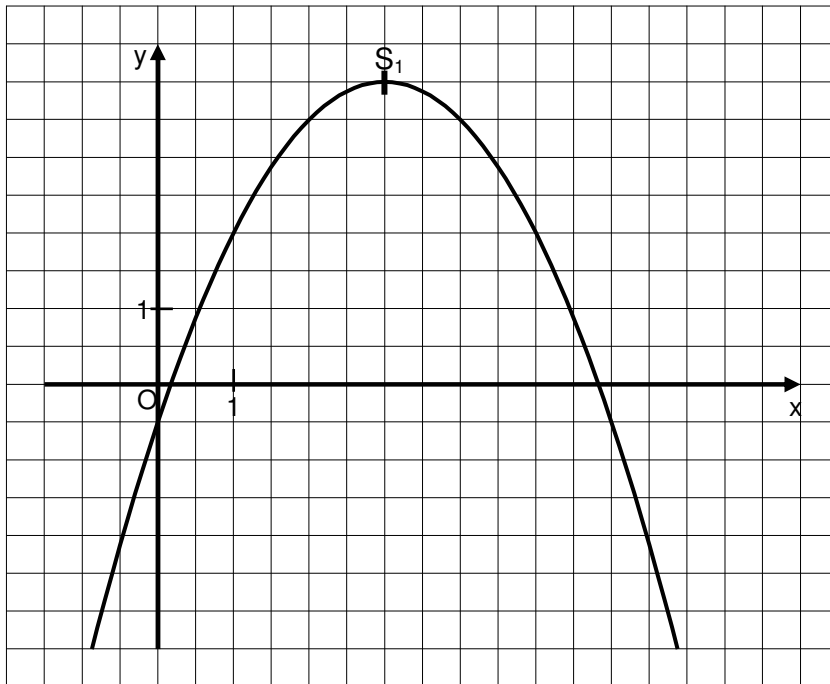


1. Berechne die Gleichung der Parabel p_1 mit $a = -0,5$ und dem Scheitel $S_1 (3 | 4)$ in Normalform und zeichne sie in das Koordinatensystem ein! Benütze das ganze Koordinatensystem!



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

$$y = -0,5 \cdot (x^2 - 6x + 9) + 4$$

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

2. Gib die Gleichung der Parabel p_2 in Scheitelpunktsform an. Beschreibe (keine Zeichnung!) zusätzlich, wie diese Parabel aussieht. Bestimme die Definitionsmenge $\mathbb{D}_{(x)}$ und Wertemenge $W_{(y)}$.

p_2 :

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 6x + 18$$

$$y = \frac{1}{2} \cdot (x^2 + 12x + 6^2 - 6^2 + 36) \quad \text{nach oben geöffnet, flach !!!}$$

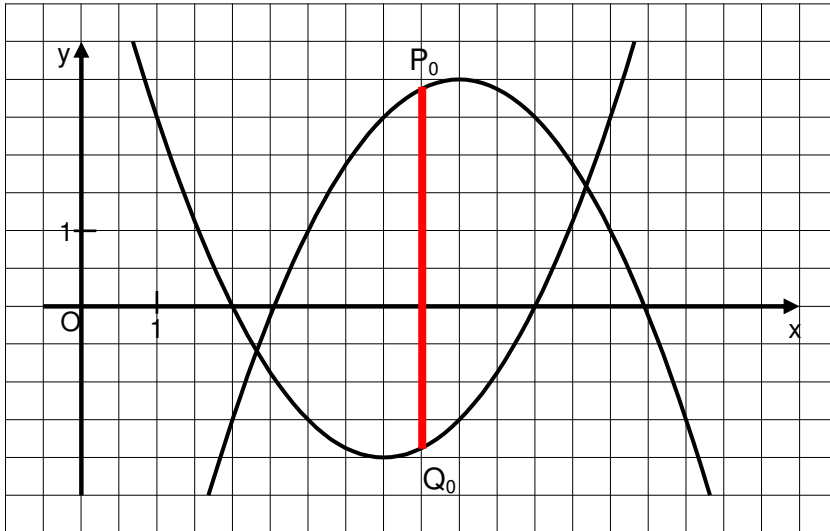
$$y = \frac{1}{2} \cdot (x + 6)^2$$

$$S_2 (-6 | 0)$$

$$\mathbb{D}_{(x)} = \mathbb{R}$$

$$W_{(y)} = \{ y \mid y \geq 0 \}$$

3. Die Punkte P auf p_3 mit $y = -0,5x^2 + 5x - 9,5$ und Q auf p_4 mit $y = 0,5x^2 - 4x + 6$ liegen direkt übereinander! Gib die Koordinaten von P und Q allgemein an und berechne sodann $\overline{PQ} = d(x)$.



$$P(x | -0,5x^2 + 5x - 9,5)$$

$$Q(x | 0,5x^2 - 4x + 6)$$

$$\overline{PQ} = d(x)$$

$$d(x) = -0,5x^2 + 5x - 9,5 - (0,5x^2 - 4x + 6)$$

$$d(x) = -0,5x^2 + 5x - 9,5 - 0,5x^2 + 4x - 6$$

$$d(x) = -x^2 + 9x - 15,5$$

$$\text{ZWERG: } \overline{PQ} = d(x) = -x^2 + 9x - 15,5$$

Unter den Strecken [PQ] gibt es eine Strecke mit extremen Wert. Gib diesen Extremwert und das dazugehörige x an! Zeichne diese Strecke $[P_0Q_0]$ in das Koordinatensystem ein

$$d(x) = -(x^2 - 9x + 4,5^2 - 4,5^2 + 15,5)$$

$$d(x) = -(x^2 - 9x + 4,5^2) + 4,75$$

$$\overline{PQ}_{\max} = d(x)_{\max} = 4,75 \text{ cm für } x = 4,5$$