

8 – Stelle zunächst fest, ob sich die beiden Parabeln berühren. Berechne dann gegebenenfalls die Koordinaten des Berührungspunktes oder der Schnittpunkte.

- a) $p_1: y = x^2 - 4x + 2$; $p_2: y = -x^2 - 4x + 2$ b) $p_1: y = 0,25x^2$; $p_2: y = 0,5(x - 3)^2 + 2,5$
 c) $p_1: y = x^2 - 6x + 5$; $p_2: y = -x^2 + 4x + 5$ d) $p_1: y = x^2 - 6x + 8$; $p_2: y = -(x - 5)^2 + 1$

Lösungen: (3|2,25); (4|0); (0|2); (0|4); (0|5); (5|0); (9|20,25); (2|0)

a) $p_1: y = x^2 - 4x + 2$
 $p_2: y = -x^2 - 4x + 2$

$$x^2 - 4x + 2 = -x^2 - 4x + 2 \quad | -2 + 4x + x^2$$

$$2x^2 = 0$$

$$a = 2$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$b = 0$$

$$= 0^2 - 4 \cdot 2 \cdot 0 = 0$$

$$c = 0$$

$$D = 0 \Rightarrow 1 \text{ Lsg}$$

$\Rightarrow$ Parabeln berühren sich

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-0 \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 2} = \underline{\underline{0}}$$

x in p_1 :

$$y = 0^2 - 4 \cdot 0 + 2 = \underline{\underline{2}}$$

$\underline{\underline{B(0|2)}}$

c) $p_1: y = x^2 - 6x + 5$

$p_2: y = -x^2 + 4x + 5$

$$x^2 - 6x + \cancel{5} = -x^2 + 4x + \cancel{5} \quad \begin{array}{l} + x^2 \\ -4x \\ -5 \end{array}$$

$$2x^2 - 10x =$$

$a = 2$

$D = b^2 - 4ac$

$b = -10$

$= (-10)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 0 = 100$

$c = 0$

$D > 0 \Rightarrow 2 \text{ Schnittpunkte}$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{\left(\begin{array}{c} +10 \\ -(-10) \end{array} \pm \sqrt{100} \right)}{(2 \cdot 2)}$$

x in p_1 :

$x_1 = 5$
 $y_1 = 5^2 - 6 \cdot 5 + 5$
 $= 0$

$x_2 = 0$
 $y_2 = 0^2 - 6 \cdot 0 + 5$
 $= 5$