

geg: $p_1: y = x^2 + 2x + 5$

$p_2: \text{ durch } A(2/3) \text{ und } B(5/0)$

ges: Scheitel, Gerade durch beide Scheitel

Schnittpunkt p_1 und p_2 ist Scheitel p_3 Gleichung p_3

$$\textcircled{1} \text{ Scheitel } p_1: y = (x+2x+1) - 1 + 5 \quad \text{quadratische Ergänzung}$$

$$y = (x+1)^2 + 4 \quad \text{Scheitelform } S_1(-1/4)$$

 $\textcircled{2}$ Gleichung p_2 durch Einsetzen der Punkte in die Normalform:

Normalform: $y = x^2 + px + q$

$$A(2/3) \quad \text{I} \quad 3 = 4 + 2p + q \quad \left. \begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \end{array} \right\} \text{ mal } (-1) \text{ Gleichungssystem}$$

$$B(5/0) \quad \text{II} \quad 0 = 25 + 5p + q$$

$$\text{I}' \quad -3 = -4 - 2p - q \quad \text{Additionsverfahren}$$

$$-3 = 21 + 3p$$

$$p = -8 \quad \text{einsetzen in II: } 0 = 25 + 5(-8) + q$$

$$q = 15$$

einsetzen in Normalform: $y = x^2 - 8x + 15$

Scheitelform: $y = (x-4)^2 - 1 \quad S_2(4/-1)$

 $\textcircled{3}$ Gerade durch S_1 und S_2 :

Normalform der Geradengleichung: $y = mx + b$

Steigung m bestimmen: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-1)}{-1 - 4} = -1$

Punkt $(4/-1)$ in Normalform einsetzen: $-1 = -1 \cdot 4 + b$

$b = 3$

$g: y = -x + 3$

 $\textcircled{4}$ Schnittpunkt p_1 und p_2 :

Gleichungen gleichsetzen: $x^2 + 2x + 5 = x^2 - 8x + 15$

$10x = 10$

$x = 1$

in p_1 einsetzen: $y = 1 + 2 + 5 = 8 \quad S_3(1/8)$

$\textcircled{5} p_3: y = (x-1)^2 + 8 \quad \text{Scheitelform}$

$y = x^2 - 2x + 9 \quad \text{Normalform}$