

## Pflichtaufgaben

### Aufgabe 2006 P6

Eine nach unten geöffnete Normalparabel hat den Scheitel  $S(0|4)$ . 2,5 P

Eine Gerade mit der Steigung  $m = 2$  geht durch den Punkt  $P(0|1)$ .

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte von Parabel und Gerade.

Wie weit sind diese Schnittpunkte voneinander entfernt?

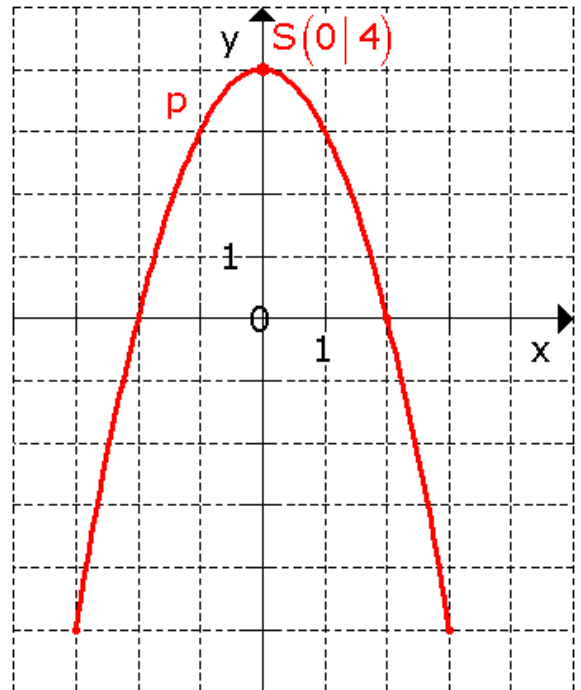
### Lösung 2006 P6:

#### 1. Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel p:

$$y = -(x - b)^2 + d ; S(b|d) \quad \text{Scheitelform}$$

$$y = -(x - 0)^2 + 4 ; S(0|4)$$

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



#### 2. Bestimmung der Funktionsgleichung der Geraden g:

$$y = m \cdot x + b ; m = 2 ; P(x|y) \quad \text{Allgemeine Geradengleichung}$$

$$y = 2 \cdot x + b ; m = 2 ; P(0|1) \quad \text{Punktkoordinaten einsetzen}$$

$$1 = 2 \cdot 0 + b$$

$$1 = 0 + b$$

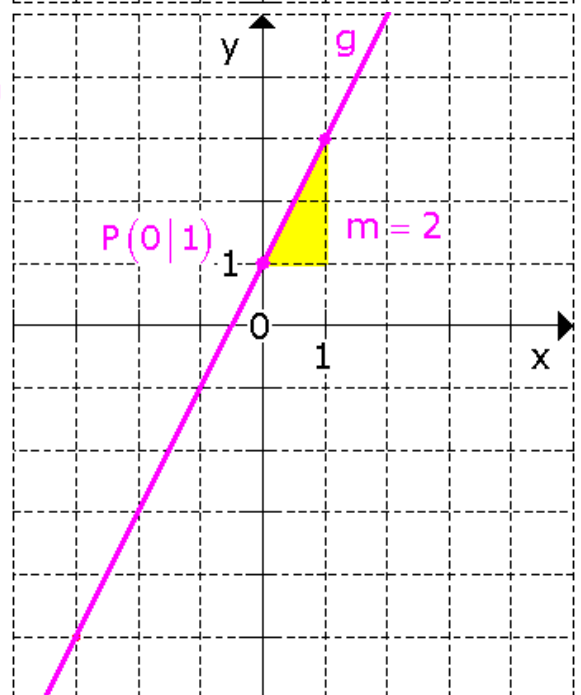
$$1 = b$$

$$b = 1$$

$$y = m \cdot x + b ; m = 2 ; b = 1$$

$$y = 2 \cdot x + 1$$

$$\underline{y = 2x + 1}$$



## Lösung 2006 P6:

### 3. Berechnung der Schnittpunkte $SP_1$ und $SP_2$ :

$$(1) y = -x^2 + 4$$

$$(2) y = 2x + 1$$

Gleichsetzverfahren

$$(2) = (1): 2x + 1 = -x^2 + 4 \quad | +x^2$$

$$x^2 + 2x + 1 = 4 \quad | -4$$

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

Quadratische Gleichung  
in der Normalform

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

$$x^2 + px + q = 0$$

$$p = 2$$

$$q = -3$$

p und q bestimmen

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\frac{2^2}{4} - (-3)}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{\frac{4}{4} + 3}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{1 + 3}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{4}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm 2$$

$$x_1 = -1 + 2$$

$$x_1 = 1$$

$$(2) y_1 = 2x_1 + 1$$

$x_1 = 1$  in (2) einsetzen

$$(2) y_1 = 2 \cdot 1 + 1$$

$$y_1 = 3$$

$$\underline{SP_1(1|3)}$$

Erster Schnittpunkt

$$x_2 = -1 - 2$$

$$x_2 = -3$$

$$(2) y_2 = 2x_2 + 1$$

$x_2 = -3$  in (2) einsetzen

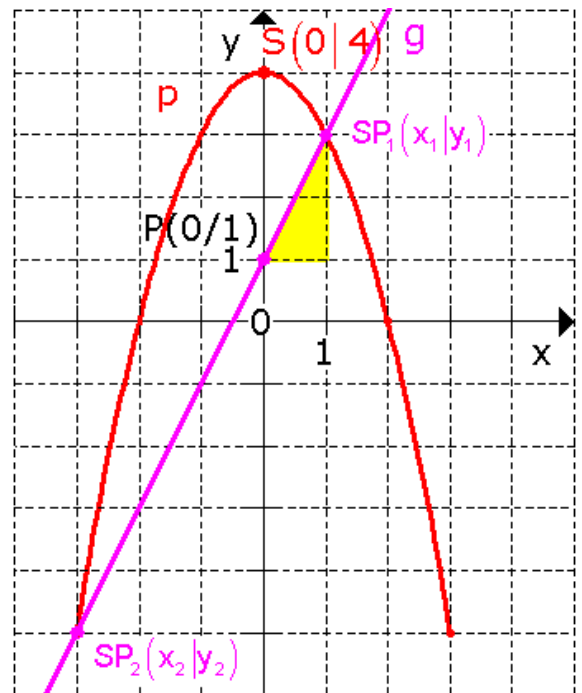
$$(2) y_2 = 2 \cdot (-3) + 1$$

$$y_2 = -6 + 1$$

$$y_2 = -5$$

$$\underline{SP_2(-3|-5)}$$

Zweiter Schnittpunkt



## Lösung 2006 P6:

### 4. Berechnung der Entfernung der beiden Schnittpunkte:

$$\overline{SP_1SP_2}^2 = 4^2 + 8^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen grünen Dreieck}$$

$$\overline{SP_1SP_2}^2 = 16 + 64$$

$$\overline{SP_1SP_2}^2 = 80 \quad \quad \quad \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{\overline{SP_1SP_2} = 8,94 \text{ LE}}}$$

