

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2003 P6:

Eine nach oben geöffnete Normalparabel **2,5 P**
hat den Scheitelpunkt $S(2|-3)$.

Die Gerade g hat die Steigung $m = 1$ und
schneidet die Parabel in $P(4|1)$.

Berechnen Sie die Koordinaten des zweiten
Schnittpunkts von Parabel und Gerade.

Lösung 2003 P6:

1. Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel:

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

$$y = (x - 2)^2 + (-3) ; S(2 | -3)$$

$$y = (x - 2)^2 - 3$$

$$y = (x - 2)^2 - 3 \quad \text{2. binomische Formel}$$

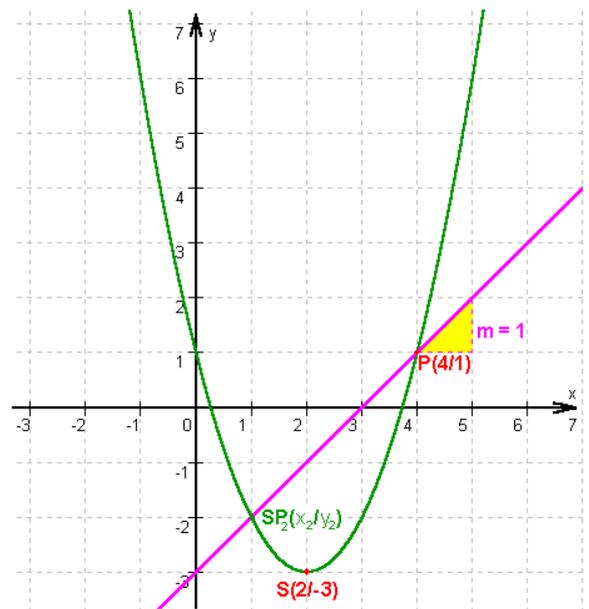
$$y = x^2 - 4x + 4 - 3$$

$$y = x^2 - 4x + 4 - 3$$

$$y = x^2 - 4x + 4 - 3 \quad \text{Zusammenfassen}$$

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

$$p : y = x^2 - 4x + 1$$



2. Bestimmung der Funktionsgleichung der Geraden:

$$y = m \cdot x + b ; m = 1 ; P(x | y) \quad \text{Allgemeine Geradengleichung}$$

$$y = 1 \cdot x + b ; m = 1 ; P(4 | 1) \quad \text{Punktkoordinaten einsetzen}$$

$$1 = 1 \cdot 4 + b$$

$$1 = 1 \cdot 4 + b \quad \text{Seiten tauschen}$$

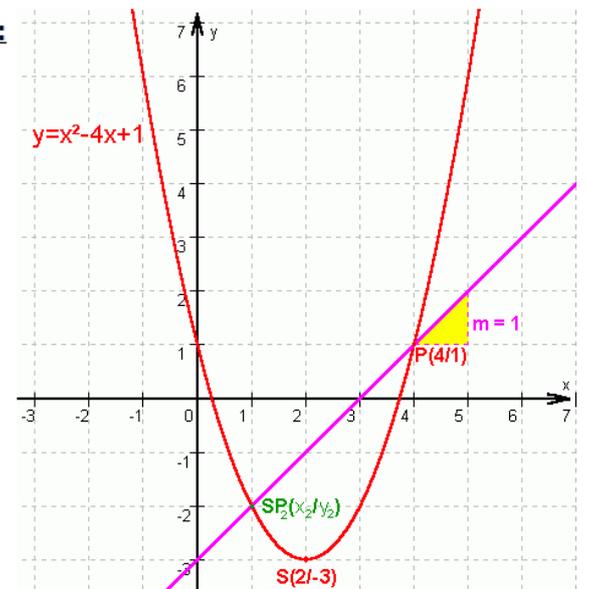
$$4 + b = 1 \quad | - 4$$

$$b = -3$$

$$y = m \cdot x + b ; m = 1 ; b = -3$$

$$y = 1 \cdot x + (-3)$$

$$y = x - 3$$



Lösung 2003 P6:

3. Berechnung des zweiten Schnittpunktes:

$$\begin{array}{l} \text{I: } y = x^2 - 4x + 1 \\ \text{II: } y = x - 3 \end{array}$$

Gleichungssystem lösen mit dem Gleichsetzverfahren

$$\text{I} = \text{II: } x^2 - 4x + 1 = x - 3 \quad | -x + 3$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

Quadratische Gleichung in der Normalform

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

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

p und q bestimmen

$$p = -5$$

$$q = 4$$

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

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{-5}{2} \pm \sqrt{\frac{(-5)^2}{4} - 4}$$

$$x_{1,2} = 2,5 \pm \sqrt{\frac{25}{4} - 4}$$

$$x_{1,2} = 2,5 \pm \sqrt{6,25 - 4}$$

$$x_{1,2} = 2,5 \pm \sqrt{2,25}$$

$$x_{1,2} = 2,5 \pm 1,5$$

$$\underline{x_1 = 2,5 + 1,5 = 4}$$

In Gleichung II einsetzen

$$\text{II: } y_1 = x_1 - 3$$

$$y_1 = 4 - 3$$

$$\underline{y_1 = 1}$$

$$\underline{\text{SP}_1(4|1)}$$

Erster Schnittpunkt

$$\underline{x_2 = 2,5 - 1,5 = 1}$$

In Gleichung II einsetzen

$$\text{II: } y_2 = x_2 - 3$$

$$y_2 = 1 - 3$$

$$\underline{y_2 = -2}$$

$$\underline{\underline{\text{SP}_2(1|-2)}}$$

Zweiter Schnittpunkt

