

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2016 P6:

Die Parabel p hat die Gleichung $y = x^2 - 6x + 10,5$. **3,5 P**

Eine Gerade g mit der Steigung $m = 2$ geht durch den Scheitelpunkt der Parabel p.

Berechnen Sie die Koordinaten des zweiten Schnittpunktes Q der Parabel p und der Geraden g.

Lösung 2016 P6:

1. Bestimmung des Scheitelpunktes S der Parabel p:

$$y = x^2 - 6x + 10,5$$

$$y = x^2 - 6x + 9 - 9 + 10,5 \quad \text{quadratische Ergänzung}$$

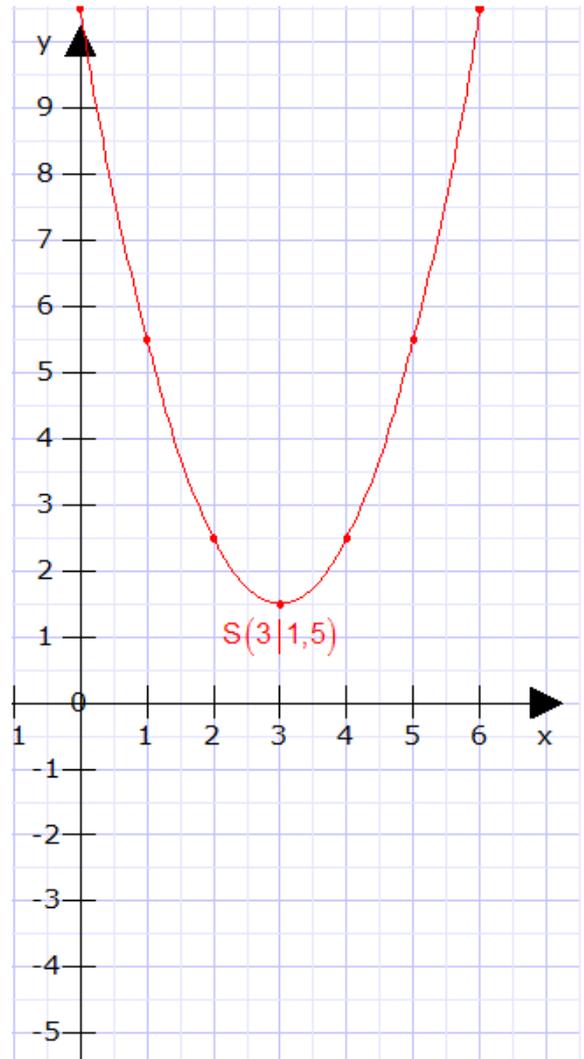
$$y \stackrel{\text{2. bin}}{\underset{\text{Formel}}{=}} (x^2 - 6x + 9) - 9 + 10,5 \quad \text{2. binomische Formel}$$

$$y = (x - 3)^2 + 1,5$$

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

$$y = (x - 3)^2 + 1,5 ; S(3 | 1,5)$$

$$\underline{S(3 | 1,5)}$$



Lösung 2016 P6:

2. Bestimmung der Geradengleichung g:

$y = m \cdot x + b$ Allgemeine Geradengleichung

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

$y = 2 \cdot x + b$ Koordinaten von $S(3|1,5)$ in die
Geradengleichung einsetzen

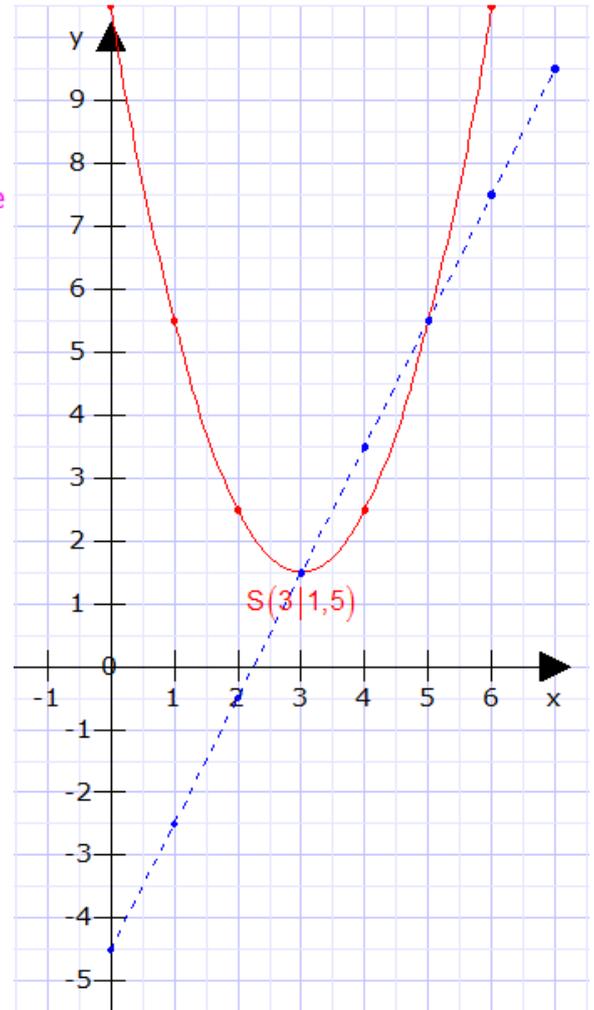
$1,5 = 2 \cdot 3 + b$

$1,5 = 2 \cdot 3 + b$ Seiten tauschen

$6 + b = 1,5$ $|-6$

$b = -4,5$

$g: y = 2x - 4,5$



Lösung 2016 P6:

3. Berechnung des 2. Schnittpunktes von p und g:

$$\text{I: } y = x^2 - 6x + 10,5$$

$$\text{II: } y = 2x - 4,5$$

Lösung zweier Gleichungen mit zwei Unbekannten x und y durch das Gleichsetzverfahren

$$\text{I} = \text{II: } x^2 - 6x + 10,5 = 2x - 4,5 \quad | -2x + 4,5$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

Normalform einer quadratischen Gleichung

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

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

p und q bestimmen

$$p = -8$$

$$q = 15$$

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

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{-8}{2} \pm \sqrt{\frac{(-8)^2}{4} - 15}$$

$$x_{1,2} = 4 \pm \sqrt{\frac{64}{4} - 15}$$

$$x_{1,2} = 4 \pm \sqrt{16 - 15}$$

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

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

$$x_1 = 4 + 1$$

$$\underline{x_1 = 5}$$

$$\text{II: } y_1 = 2x_1 - 4,5$$

$x_1 = 5$ in II einsetzen

$$\text{II: } y_1 = 2 \cdot 5 - 4,5$$

$$y_1 = 10 - 4,5$$

$$\underline{y_1 = 5,5}$$

$$\underline{\underline{Q(5|5,5)}}$$

