

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2021 A2/5:

Die Parabel **p** hat die Funktionsgleichung $y = x^2 - 6x + 10$.

3 P

Eine Gerade **g** besitzt die Steigung $m = -2$.

Sie geht durch den Scheitelpunkt **S** der Parabel **p**.

- Berechnen Sie die Koordinaten des zweiten Schnittpunktes **Q** der Parabel **p** mit der Geraden **g**.

Die Gerade **h** verläuft senkrecht zur Geraden **g** und geht durch den Punkt **Q**.

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Geraden **h**.

Lösung 2021 A2/5:

1. Berechnung des Scheitelpunktes **S** der Parabel **p**:

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

Funktionsgleichung der Parabel **p**

$$y = x^2 - 6x + 9 - 9 + 10$$

quadratische Ergänzung

$$y = (x^2 - 6x + 9) - 9 + 10$$

2. binomische Formel

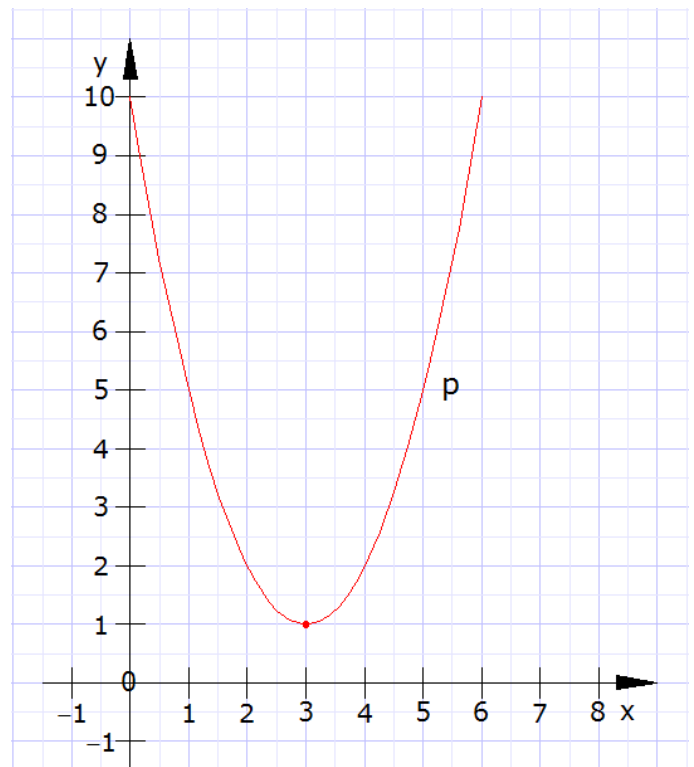
$$y = (x - 3)^2 + 1$$

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

Scheitelformel

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

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



Lösung 2021 A2/5:

2. Berechnung der Funktionsgleichung der Geraden g:

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

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

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

$$1 = -6 + b$$

$$-6 + b = 1$$

$$b = 7$$

$$g: y = -2 \cdot x + 7$$

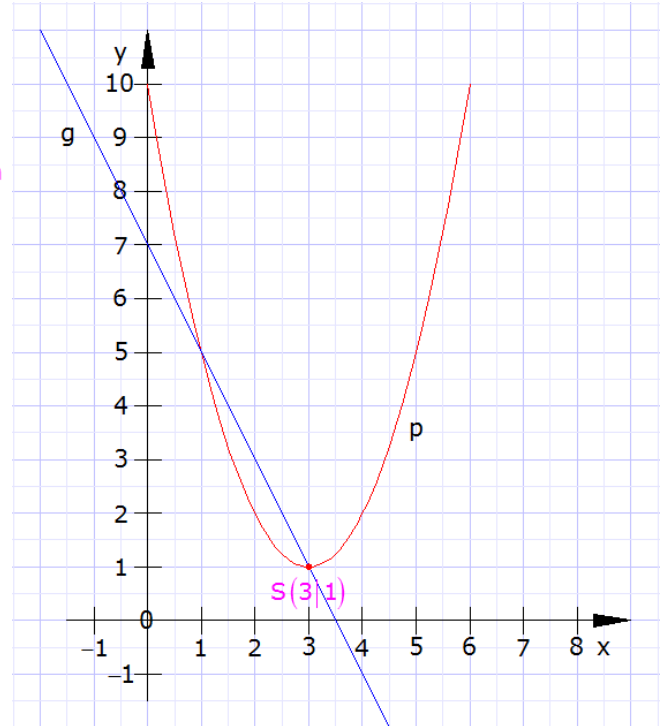
Allgemeine
Geradengleichung

$$m = -2$$

S(3|1) in g einsetzen

Seiten tauschen

$$| +6$$



3. Berechnung der Koordinaten des zweiten Schnittpunktes Q von p und g:

$$I: y = x^2 - 6x + 10$$

$$II: y = -2x + 7$$

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

$$I = II: x^2 - 6x + 10 = -2x + 7 \quad | +2x - 7$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

Normalform einer
quadratischen Gleichung

$$x^2 - 4 \cdot x + 3 = 0$$

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

p und q bestimmen

$$p = -4$$

$$q = 3$$

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

Lösungsformel

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

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{\frac{16}{4} - 3}$$

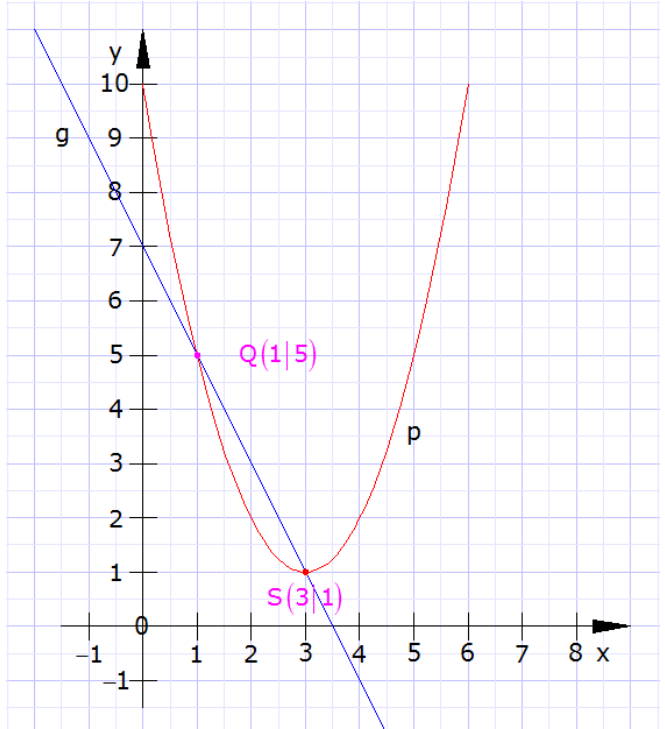
$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4 - 3}$$

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

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

$$x_1 = 2 + 1 = 3$$

$$x_2 = 2 - 1 = 1$$



Lösung 2021 A2/5:

$$\text{II: } y_2 = -2 \cdot x_2 + 7$$

$$\text{II: } y_2 = -2 \cdot 1 + 7$$

$x_2 = 1$ in II einsetzen

$$y_2 = -2 + 7$$

$$\underline{y_2 = 5}$$

$$\underline{\underline{Q(1|5)}}$$