

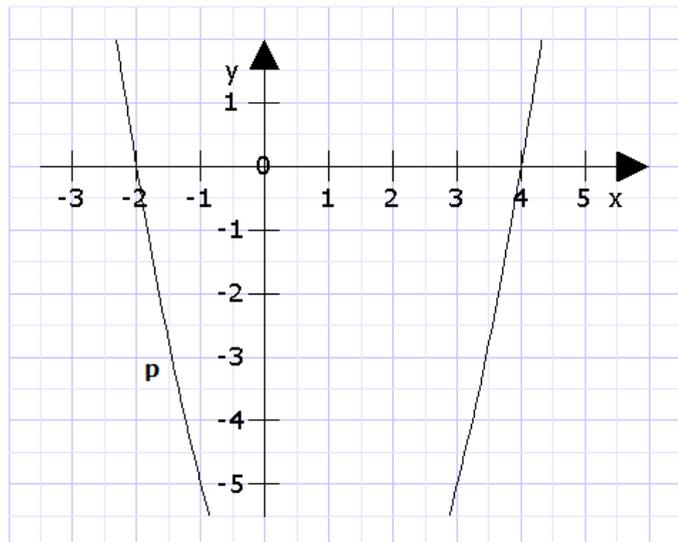
Pflichtaufgaben

Aufgabe 2014 P4:

Das Schaubild zeigt einen Ausschnitt einer verschobenen Normalparabel p.

Eine Gerade g geht durch den Punkt $R(2, 5 | -4)$ und hat die Steigung $m = -2$.

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte von p und g.



3,5 P

Lösung 2014 P4:

1.a Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel p durch Argumentation:

Die Symmetrieachse der Parabel ist eine Parallele zur y-Achse. N_2 hat zu dieser Symmetrieachse den Abstand 3. Also hat der Scheitel S den Abstand 9 von der x-Achse. $\Rightarrow S(1 | -9)$

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

$$y = (x - 1)^2 + (-9); S(1 | -9) \quad \text{Scheitelkoordinaten einsetzen}$$

$$y = (x - 1)^2 - 9$$

$$y = (x - 1)^2 - 9 \quad \text{2. binomische Formel}$$

$$y = x^2 - 2x + 1 - 9$$

$$y = x^2 - 2x + 1 - 9 \quad \text{Zusammenfassen}$$

$$y = x^2 - 2x - 8$$

1.b Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel p durch Berechnung:

$$y = x^2 + px + q \quad \text{Allgemeine Parabelgleichung}$$

$$\text{I: } 0 = (-2)^2 + p \cdot (-2) + q \quad N_1(-2 | 0) \text{ einsetzen}$$

$$\text{II: } 0 = 4^2 + p \cdot 4 + q \quad N_2(4 | 0) \text{ einsetzen}$$

$$\begin{array}{l} \text{I: } 0 = (-2)^2 + p \cdot (-2) + q \\ \text{II: } 0 = 4^2 + p \cdot 4 + q \end{array} \quad \text{Lösung zweier Gleichungen mit zwei Unbekannten p und q durch das Einsetzverfahren}$$

$$\text{I: } 0 = 4 - 2p + q \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\text{I: } 4 - 2p + q = 0 \quad | +2p - 4$$

$$\text{I: } q = 2p - 4$$

$$\text{II: } 0 = 16 + 4p + q \quad | q = 2p - 4$$

$$\text{II: } 0 = 16 + 4p + 2p - 4 \quad \text{Zusammenfassen}$$

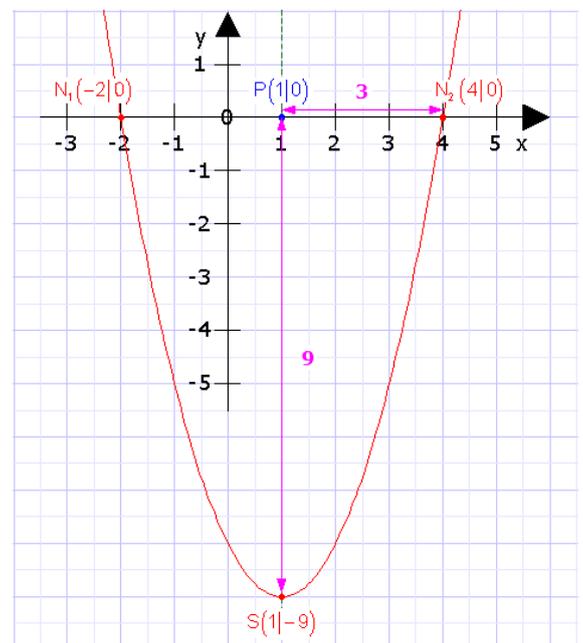
$$\text{II: } 0 = 12 + 6p \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\text{II: } 12 + 6p = 0 \quad | -12$$

$$\text{II: } 6p = -12 \quad | :6$$

$$\text{II: } p = -2$$

$$\text{I: } q = 2p - 4 \quad | p = -2$$



Lösung 2014 P4:

$$I: q = 2 \cdot (-2) - 4$$

$$I: q = -4 - 4$$

$$I: q = -8$$

$$y = x^2 - 2x - 8$$

Zusammenfassen

2. Bestimmung der Geradengleichung g:

$$y = m \cdot x + b \quad \text{Allgemeine Geradengleichung}$$

$$m = -2$$

$$y = -2 \cdot x + b \quad \text{Koordinaten von R(2,5|-4) in die Geradengleichung einsetzen}$$

$$-4 = -2 \cdot 2,5 + b$$

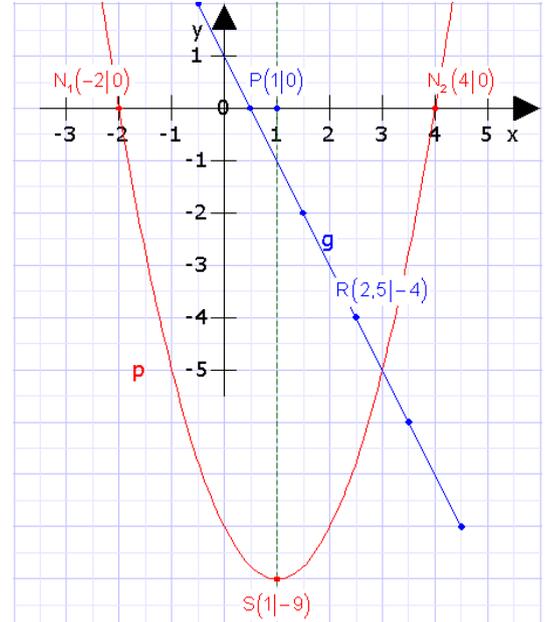
$$-4 = -5 + b$$

Seiten tauschen

$$-5 + b = -4 \quad | +5$$

$$b = 1$$

$$g: y = -2x + 1$$



3. Berechnung der Schnittpunkte von p und q:

$$I: y = x^2 - 2x - 8$$

$$II: y = -2x + 1$$

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

$$I = II: x^2 - 2x - 8 = -2x + 1 \quad | +2x - 1$$

$$x^2 - 9 = 0 \quad | +9$$

$$x^2 = 9 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = 3$$

$$II: y_1 = -2 \cdot (-3) + 1$$

$x_1 = -3$ in II einsetzen

$$y_1 = 6 + 1$$

$$y_1 = 7$$

$$S_1(-3|7)$$

$$II: y_2 = -2 \cdot 3 + 1$$

$x_2 = 3$ in II einsetzen

$$y_2 = -6 + 1$$

$$y_2 = -5$$

$$S_2(3|-5)$$

