

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2013 P5:

Eine Parabel p mit der Gleichung $y = x^2 + 4x + q$ 3,5 P
geht durch den Punkt $A(-3|-4)$.

Der Punkt $B(1|y_B)$ liegt ebenfalls auf der Parabel p .

Berechnen Sie die y -Koordinate des Punktes B .

Die Gerade g geht durch den Scheitelpunkt S von p
und durch den Punkt B .

Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden g .

Lösung 2013 P5:

1. Berechnung von q :

$$y = x^2 + 4x + q$$

$$y = x^2 + 4x + q$$

Punkt $A(-3|-4)$ in
Funktionsgleichung einsetzen

$$-4 = (-3)^2 + 4 \cdot (-3) + q$$

$$-4 = 9 - 12 + q$$

$$-4 = 9 - 12 + q$$

Zusammenfassen

$$-4 = -3 + q$$

$$-4 = -3 + q$$

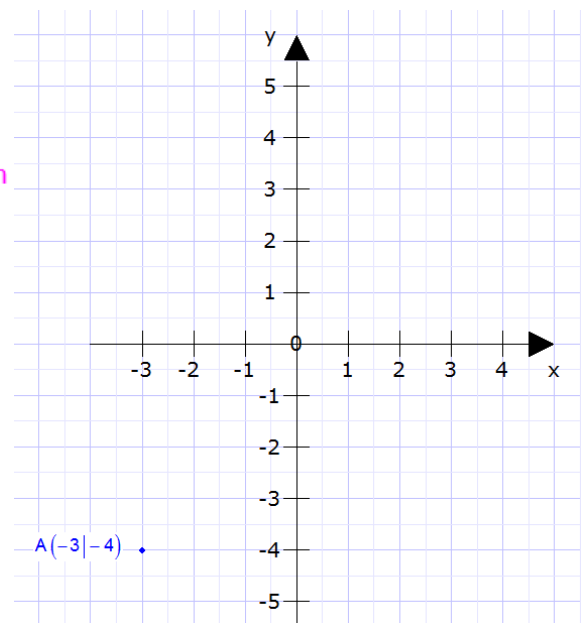
Seiten tauschen

$$-3 + q = -4$$

+ 3

$$q = -1$$

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



2. Berechnung der y -Koordinate y_B des Punktes B :

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

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

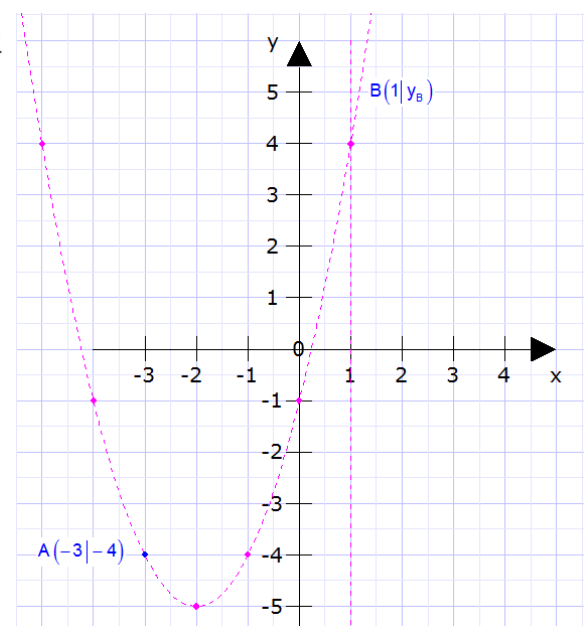
$$y_B = 1^2 + 4 \cdot 1 - 1$$

Punkt $B(1|y_B)$ in die
Funktionsgleichung der Parabel
einsetzen

$$y_B = 1 + 4 - 1$$

$$y_B = 4$$

$$\underline{\underline{B(1|4)}}$$



Lösung 2013 P5:

3. Berechnung der Koordinaten des Scheitelpunktes S von p:

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

Quadratische Ergänzung

$$y \stackrel{\text{1. bin}}{=} x^2 + 4x + 4 - 4 - 1$$

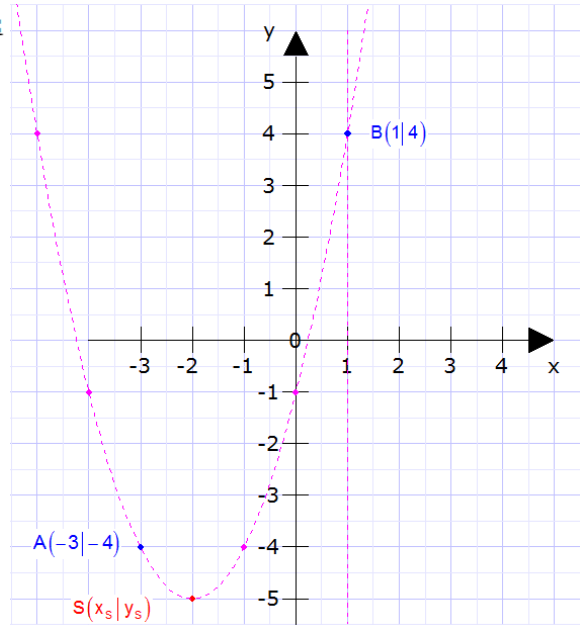
$$y = (x^2 + 4x + 4) - 4 - 1$$

$$y = (x + 2)^2 - 5$$

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

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

$$\underline{S(-2|-5)}$$



4. Berechnung der Funktionsgleichung der Geraden g:

$$\text{I: } y = m \cdot x + b$$

Punkt B(1|4) in die Funktionsgleichung der Geraden einsetzen

$$\text{II: } y = m \cdot x + b$$

Punkt S(-2|-5) in die Funktionsgleichung der Geraden einsetzen

$$\text{I: } 4 = m \cdot 1 + b$$

$$\text{II: } -5 = m \cdot (-2) + b$$

$$\text{I: } 4 = m + b$$

$$\text{II: } -5 = -2m + b$$

Seiten tauschen

$$\text{I: } m + b = 4$$

$$\text{II: } -2m + b = -5$$

$$\begin{array}{l} -m \\ +2m \end{array}$$

$$\text{I: } b = 4 - m$$

$$\text{II: } b = -5 + 2m$$

Gleichsetzungsverfahren II = I

$$-5 + 2m = 4 - m$$

$$+m + 5$$

$$3m = 9$$

$$: 3$$

$$m = 3$$

$$\text{I: } b = 4 - m$$

m = 3 in I einsetzen

$$b = 4 - 3$$

$$b = 1$$

$$\underline{\underline{g: y = 3 \cdot x + 1}}$$

