

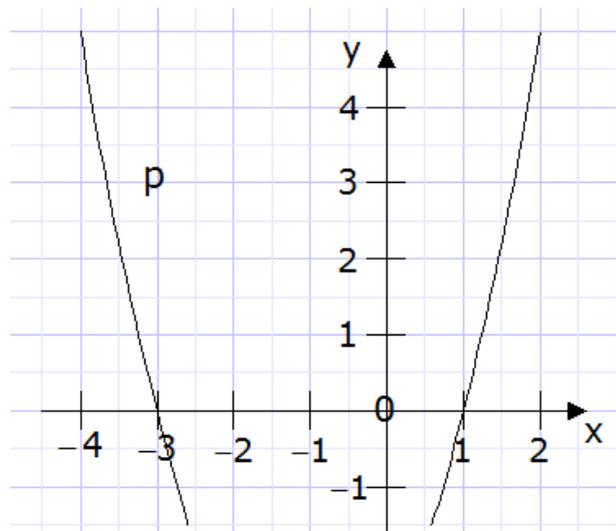
Pflichtaufgaben

Aufgabe 2017 P5:

Das Schaubild zeigt den Ausschnitt einer verschobenen Normalparabel p .

Eine Gerade g mit der Gleichung $y = 3x + b$ geht durch den Scheitelpunkt S der Parabel p .

Berechnen Sie die Koordinaten des zweiten Schnittpunktes Q von p und g .

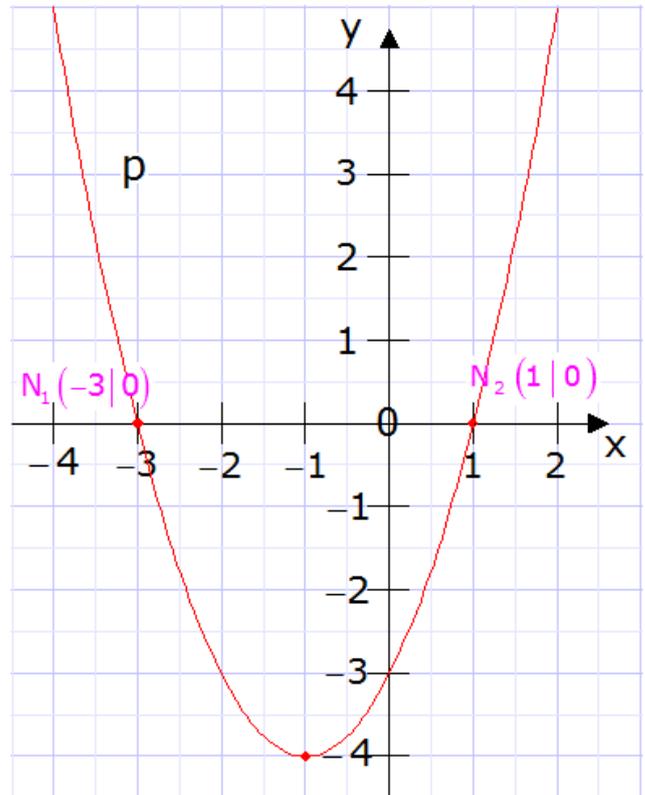


3,5 P

Lösung 2017 P5:

1. Berechnung der Funktionsgleichung der Parabel p :

$y = x^2 + px + q$	Allgemeine Parabelgleichung
I: $0 = (-3)^2 + p \cdot (-3) + q$	$N_1(-3 0)$ einsetzen
II: $0 = 1^2 + p \cdot 1 + q$	$N_2(1 0)$ einsetzen
I: $0 = (-3)^2 + p \cdot (-3) + q$	Lösung zweier Gleichungen mit zwei Unbekannten p und q durch das Einsetzverfahren
II: $0 = 1^2 + p \cdot 1 + q$	
I: $0 = 9 - 3p + q$	Seiten tauschen
I: $9 - 3p + q = 0$	$ +3p - 9$
I: $q = 3p - 9$	
II: $0 = 1 + p + q$	$q = 3p - 9$
II: $0 = 1 + p + 3p - 9$	Zusammenfassen
II: $0 = 1 + p + 3p - 9$	
II: $0 = 4p - 8$	
II: $0 = 4p - 8$	Seiten tauschen
II: $4p - 8 = 0$	$ +8$
II: $4p = 8$	$:4$
II: $p = 2$	
I: $q = 3 \cdot 2 - 9$	Zusammenfassen
I: $q = 6 - 9$	
I: $q = -3$	
$y = x^2 + 2x - 3$	



Lösung 2017 P5:

2. Berechnung des Scheitelpunktes S der Parabel p:

$$y = x^2 + 2x - 3 \quad \text{Funktionsgleichung der Parabel p}$$

$$y = x^2 + 2x + 1 - 1 - 3 \quad \text{quadratische Ergänzung}$$

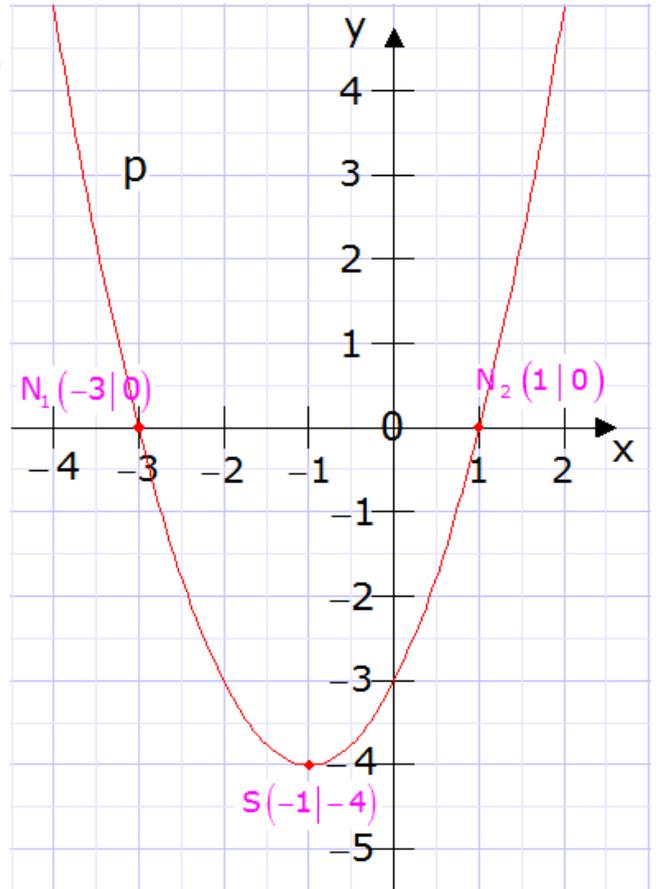
$$y = (x^2 + 2x + 1) - 1 - 3 \quad \text{1. binomische Formel}$$

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

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

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

$$\underline{S(-1|-4)}$$



3. Berechnung der Funktionsgleichung der Geraden g:

$$y = 3x + b \quad \text{Geradengleichung}$$

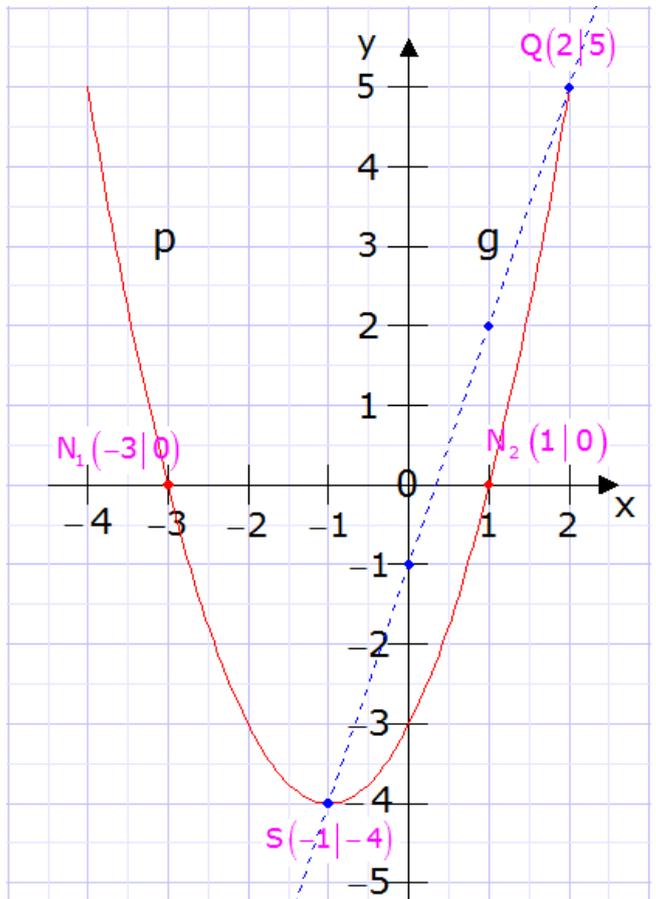
$$-4 = 3 \cdot (-1) + b \quad S(-1|-4) \text{ in g einsetzen}$$

$$-4 = -3 + b \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$-3 + b = -4 \quad | +3$$

$$\underline{b = -1}$$

$$\underline{y = 3x - 1}$$



Lösung 2017 P5:

4. Berechnung des zweiten Schnittpunktes Q von p und g:

$$\text{I: } y = x^2 + 2x - 3$$

$$\text{II: } y = 3x - 1$$

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

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

$$|-3x + 1$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

Normalform einer quadratischen Gleichung

$$x^2 - 1 \cdot x - 2 = 0$$

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

p und q bestimmen

$$p = -1$$

$$q = -2$$

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

Lösungsformel

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

$$x_{1,2} = 0,5 \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 2}$$

$$x_{1,2} = 0,5 \pm \sqrt{2,25}$$

$$x_{1,2} = 0,5 \pm 1,5$$

$$x_1 = 0,5 + 1,5 = 2$$

$$x_2 = 0,5 - 1,5 = -1$$

$$\text{II: } y_1 = 3x_1 - 1$$

$x_1 = 2$ in II einsetzen

$$\text{II: } y_1 = 3 \cdot 2 - 1$$

$$y_1 = 6 - 1$$

$$y_1 = 5$$

$$\underline{\underline{Q(2|5)}}$$

