

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2001 P3:

2 P

Eine nach oben geöffnete verschobene Normalparabel hat den Scheitelpunkt $S(-3|2)$.

Der Punkt $P(-5,5|y_p)$ liegt auf der Parabel.

Berechnen Sie die Länge $\overline{SP}$.

Lösung 2001 P3:

1. Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel p:

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

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

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

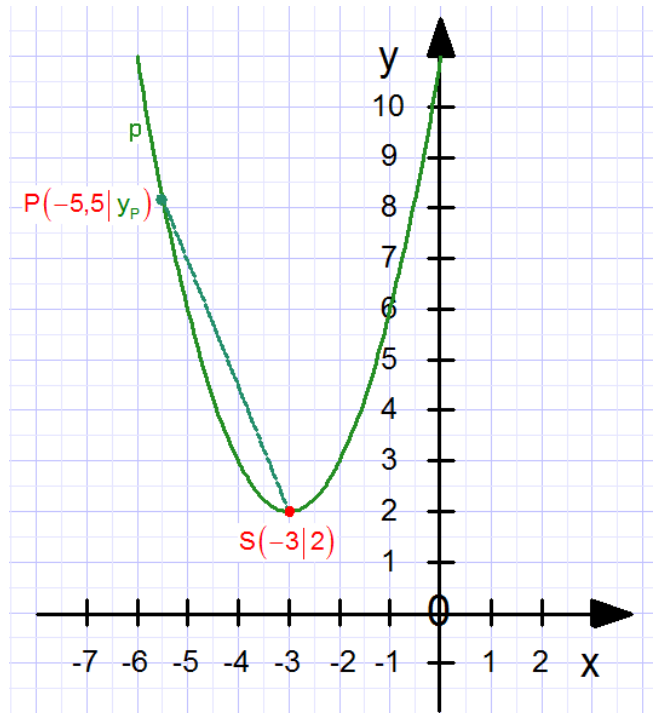
$$y = (x + 3)^2 + 2 \quad \text{1. binomische Formel}$$

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

$$y = x^2 + 6x + 11 \quad \text{Zusammenfassen}$$

$$y = x^2 + 6x + 11$$

$$p: y = x^2 + 6x + 11$$



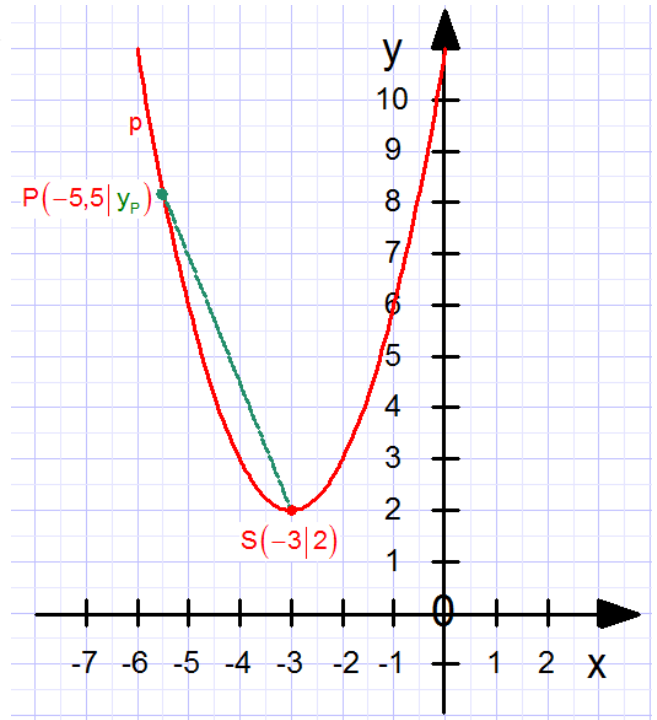
2. Bestimmung der y-Koordinate des Punktes $P(-5,5|y_p)$:

$$p: y = x^2 + 6x + 11$$

$$y = (-5,5)^2 + 6 \cdot (-5,5) + 11$$

$$y = 30,25 - 33 + 11$$

$$y = 8,25 \Rightarrow P(-5,5|8,25)$$



Lösung 2001 P3:

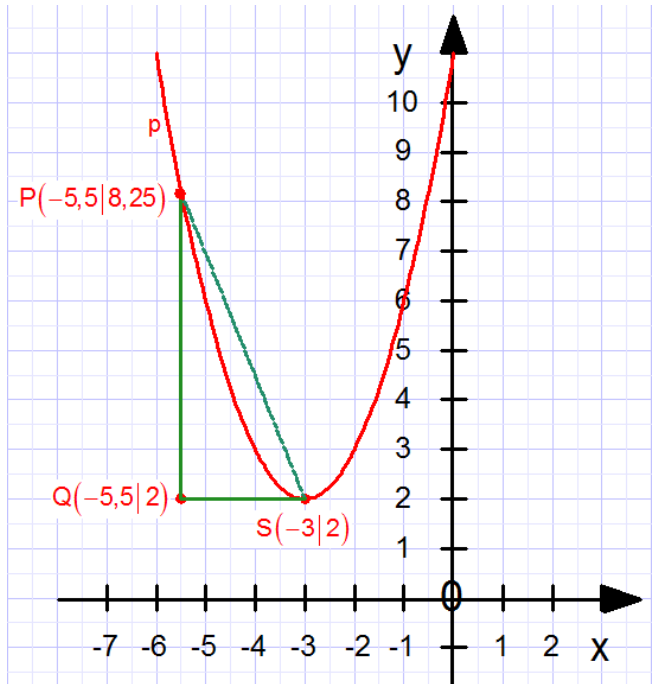
3. Berechnung der Länge der Strecke $\overline{PQ}$:

$$\overline{PQ} = |y_P - y_Q|$$

$$\overline{PQ} = |8,25 - 2|$$

$$\overline{PQ} = |6,25|$$

$$\overline{PQ} = 6,25 \text{ LE}$$



4. Berechnung der Länge der Strecke $\overline{QS}$:

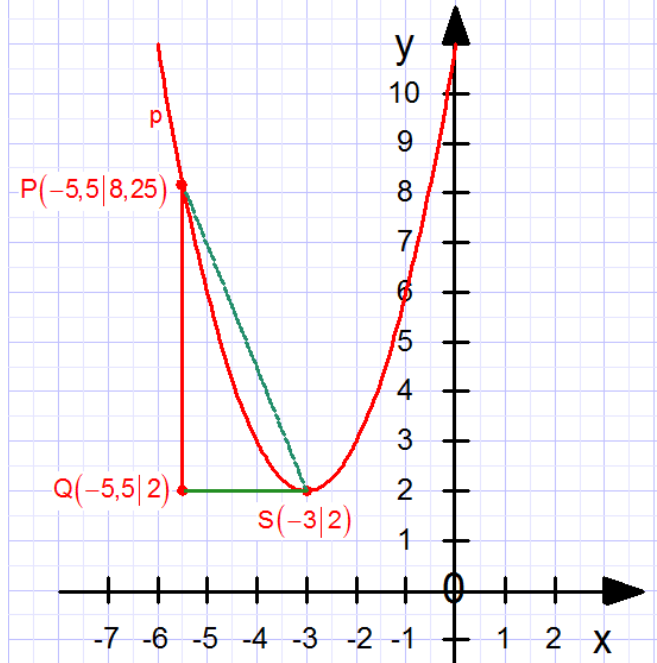
$$\overline{QS} = |x_Q - x_S|$$

$$\overline{QS} = |-5,5 - (-3)|$$

$$\overline{QS} = |-5,5 + 3|$$

$$\overline{QS} = |-2,5|$$

$$\overline{QS} = 2,5 \text{ LE}$$



5. Berechnung der Länge der Strecke $\overline{SP}$:

$$\overline{SP}^2 = \overline{PQ}^2 + \overline{QS}^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
gelben
Dreieck PQS

$$\overline{SP}^2 = 6,25^2 + 2,5^2$$

$$\overline{SP}^2 = 39,0625 + 6,25$$

$$\overline{SP}^2 = 45,3125$$

$\sqrt{\quad}$

$$\overline{SP} = 6,73 \text{ LE}$$

