

Quadratische Funktionen Aufgabe 74

Wie groß sind a , b und c bei einer Funktion der Form $y = ax^2 + bx + c$, wenn ihr Graph durch die Punkte $P_1(0|1)$, $P_2(1|3)$ und $P_3(-1|3)$ geht?

P_1 ergibt:

$$x = 0 \text{ und } y = 1$$

Eingesetzt in $y = ax^2 + bx + c$

$$1 = a * 0^2 + b * 0 + c$$

$$\mathbf{c = 1}$$

P_2 ergibt:

$$x = 1 \text{ und } y = 3 \text{ und } c = 1$$

Eingesetzt in $y = ax^2 + bx + c$

$$3 = a * 1^2 + b * 1 + 1 \quad | -1$$

$$a + b = 2 \quad (1)$$

P_3 ergibt:

$$x = -1 \text{ und } y = 3 \text{ und } c = 1$$

Eingesetzt in $y = ax^2 + bx + c$

$$3 = a * (-1)^2 + b * (-1) + 1 \quad | -1$$

$$a - b = 2 \quad (2)$$

Lösung des linearen Gleichungssystems mit (1) und (2):

$$a + b = 2$$

$$a - b = 2$$

$$2a = 4 \quad | :2$$

$$\mathbf{a = 2}$$

In (1) eingesetzt:

$$2 + b = 2 \quad | -2$$

$b = 0$

Es handelt sich um die Funktion:

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

