

## Quadratische Funktionen Aufgabe 64

Welche Koordinaten haben der Scheitelpunkt S und die Nullstellen N der Funktion  $y = -x^2 + 2x - 4$ ?

$$y = -x^2 + 2x - 4 \quad | \quad :(-1)$$

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

Quadratische Ergänzung :

$$-y = x^2 - 2x + 1 - 1 + 4 \quad \text{mit } x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$$

$$-y = (x - 1)^2 + 3 \quad | \quad *(-1)$$

$$y = -(x - 1)^2 - 3$$

Dies ist die Scheitelpunktform.

S abgelesen: **S(1|-3)**

Nullstellen:  $y = 0$

$$0 = -x^2 + 2x - 4 \quad | \quad :(-1)$$

$$0 = x^2 - 2x + 4$$

p, q - Formel :

$$p = -2 ; q = 4$$

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

$$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1 - 4}$$

$$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{-3}$$

Der Ausdruck unter der Wurzel ist negativ, deswegen hat diese Funktion **keine Nullstellen**. (Parabel ist nach unten geöffnet, Zahl vor  $x^2$  ist negativ, und der Scheitelpunkt liegt unterhalb der x-Achse.)

