

$$\begin{aligned}
 y &= -3x^2 + 12x + 9 \\
 &= -3(x^2 - 4x - 3) \\
 &= -3(x^2 - 4x + 4 - 4 - 3) \\
 &= -3((x-2)^2 - 4 - 3) \\
 &= -3((x-2)^2 - 7) \\
 &= -3(x-2)^2 - 3 \cdot (-7) \\
 &= -3(x-2)^2 + 21
 \end{aligned}$$

Lösen von quadratischen Gleichungen (ab S.22) bedeutet, dass wir die Nullstellen der Parabel berechnen! Die Nullstellen sind die Schnittpunkte der Parabel mit der x-Achse. Hier ist der y-Wert immer y=0!

z.B.  $y = x^2 - 4$

Für  $y=0$  einsetzen  $0 = x^2 - 4$

$$0 = x^2 - 4 \quad | +4$$

$$4 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\pm \sqrt{4} = x \rightarrow x = \pm 2$$

$$\begin{aligned}
 x_1 &= 2 \\
 x_2 &= -2
 \end{aligned}$$

$$y = x^2 + 4 \quad | -4$$

$$-4 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{-4} = x$$

k.L. = keine Nullstelle

$$y = x^2 - 2x$$

$$y = 0 \quad 0 = x^2 - 2x$$

$$0 = x(x - 2)$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 2$$

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

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

$$0 = x(x + 4)$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = -4$$

$$0 = 3x^2 + 15x \quad | : 3$$

$$0 = x^2 + 5x$$

$$0 = x(x + 5)$$

$$\swarrow$$
$$x_1 = 0$$

$$\searrow$$
$$x_2 = -5$$