

Funktionen – Quadratische Funktionen

Von einer **quadratischen Funktion** der Form $f(x): y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ kennt man die Koordinaten der **Nullstellen** und des **Scheitels**. Wie heißt die **quadratischen Funktionsgleichungen**?

$$N_1(-6/0), N_2(+2/0), S(-2/-8)$$

$$\rightarrow y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

I. Durch Einsetzen der Werte für x und y erhält man drei Gleichungen:

$$\text{I: } 0 = a \cdot (-6)^2 + b \cdot (-6) + c$$

$$\text{II: } 0 = a \cdot (+2)^2 + b \cdot (+2) + c$$

$$\text{III: } -8 = a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + c$$

2. \rightarrow

$$\text{I: } 0 = +36a - 6b + c$$

$$\text{II: } 0 = +4a + 2b + c \quad | \cdot (-1)$$

$$\text{I: } 0 = +36a - 6b + c$$

$$\text{II: } 0 = -4a - 2b - c$$

$$0 = 32a - 8b$$

3. \rightarrow

$$\text{I: } 0 = +36a - 6b + c$$

$$\text{III: } -8 = +4a - 2b + c \quad | \cdot (-1)$$

$$\text{I: } 0 = +36a - 6b + c$$

$$\text{III: } +8 = -4a + 2b - c$$

$$+8 = 32a - 4b$$

4. \rightarrow

$$\text{I: } 0 = +32a - 8b$$

$$\text{II: } +8 = +32a - 4b \quad | \cdot (-1)$$

$$\text{I: } 0 = +32a - 8b$$

$$\text{II: } -8 = -32a + 4b$$

$$-8 = -4b \quad | : (-4)$$

$$\underline{b = +2}$$

5. \rightarrow

$$0 = 32a - 8b$$

$$0 = 32a - 8 \cdot (+2) \quad | +16$$

$$32a = 16 \quad | : +32$$

$$\underline{a = \frac{1}{2}}$$

6. \rightarrow

$$0 = +36a - 6b + c$$

$$0 = +36 \cdot \frac{1}{2} - 6 \cdot 2 + c$$

$$0 = +18 - 12 + c \quad | -6$$

$$\underline{c = -6}$$

$$f(x): y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

$$\underline{y = 0,5 \cdot x^2 + 2 \cdot x - 6}$$

Von einer **quadratischen Funktion** der Form $f(x): y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ kennt man die Koordinaten einer **Nullstelle** und der **Punkte A** und **B**, die auf der Parabel liegen. Wie heißt die **Funktionsgleichungen**?

$$N_1(-4/0), A(-3/-4), B(0/-4)$$

$$\rightarrow y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

I. Durch Einsetzen der Werte für x und y erhält man drei Gleichungen:

$$\text{I: } 0 = a \cdot (-4)^2 + b \cdot (-4) + c$$

$$\text{II: } -4 = a \cdot (-3)^2 + b \cdot (-3) + c$$

$$\text{III: } -4 = a \cdot (0)^2 + b \cdot (0) + c$$

2. \rightarrow

$$\text{III: } -4 = a \cdot (0)^2 + b \cdot (0) + c$$

$$\underline{c = -4}$$

3. \rightarrow

$$\text{I: } 0 = a \cdot (-4)^2 + b \cdot (-4) + c$$

$$\text{II: } -4 = a \cdot (-3)^2 + b \cdot (-3) + c$$

$$\text{I: } 0 = +16a - 4b - 4 \quad | \cdot 3$$

$$\text{II: } -4 = +9a - 3b - 4 \quad | \cdot (-4)$$

$$\text{I: } 0 = +48a - 12b - 12$$

$$\text{II: } +16 = -36a + 12b + 16$$

$$+16 = +12a + 4 \quad | -4$$

$$+12a = +12 \quad | : 12$$

$$\underline{a = +1}$$

4. \rightarrow

$$\text{I: } 0 = +16a - 4b - 4$$

$$0 = +16 \cdot 1 - 4b - 4 \quad | +4b$$

$$+4b = +12 \quad | : +4$$

$$\underline{b = +3}$$

5. \rightarrow

$$f(x): y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

$$\underline{y = x^2 + 3 \cdot x - 4}$$

Vergleichen Sie auf Seite 2 die graphische Lösung!

$\rightarrow \rightarrow \rightarrow$

Funktionen – Quadratische Funktionen

