

Funktionen – Quadratische Funktionen

Bei den folgenden quadratischen Funktionen / quadratischen Gleichungen sind die Koordinaten der Nullstellen und des Scheitels rechnerisch und aus der Wertetabelle zu erstellen!

Musterbeispiel: $f(x): y = x^2 - 4x + 3$

x	y	Wertetabelle: (Intervall: -1/+5)	1. Lösung der quadratischen Gleichung
-1	+8		
0	+3		
+1	0	...Nullstelle	
+2	-1 Scheitel	
+3	0	...Nullstelle	
+4	+3		
+5	+8		

2. Für die Berechnung der Scheitelkoordinaten braucht man die Ableitung "f'(x)" der Funktion

$f(x): y = x^2 - 4x + 3 \rightarrow y = 0$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{+4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1}; \quad x_{1,2} = \frac{+4 \pm \sqrt{16-12}}{2};$$

$$x_{1,2} = \frac{+4 \pm 2}{2}; \quad x_1 = +3; \quad x_2 = +1;$$

$$N_1(+3/0); \quad N_2(+1/0);$$

$$f(x): y = x^2 - 4x^1 + 3 \rightarrow y = 2 \cdot x - 1.4$$

$$f'(x): 2 \cdot x - 4 = 0$$

$$2 \cdot x = +4$$

$$x = +2$$

$$y = x^2 - 4x + 3: \rightarrow y = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3$$

$$y = -1 \quad S(+2/-1)$$

$f(x): y = x^2 + 4x - 5; \quad$ Wertetabelle \rightarrow Intervall: -6 / +2

x	y	$\rightarrow y = 0;$ $x^2 + 4x - 5 = 0$
-6	+7	
-5	0	$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{(4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)}}{2 \cdot 1}$
-4	-5	
-3	-8	$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16+20}}{2}; \quad x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{2};$
-2	-9	$x_{1,2} = \frac{-4 \pm 6}{2}; \quad x_1 = +1; \quad x_2 = -5;$
-1	-8	
0	-5	$N_1(+1/0); \quad N_2(-5/0);$
+1	0	
+2	+7	

$$f(x): y = x^2 + 4x^1 - 5 \rightarrow y = 2 \cdot x + 1.4$$

$$f'(x): 2 \cdot x + 4 = 0$$

$$2 \cdot x = -4$$

$$x = -2$$

$$y = x^2 - 4x + 3: \rightarrow y = (-2)^2 + 4 \cdot (-2) - 5$$

$$y = -9$$

$$S(-2/-9)$$

$f(x): y = x^2 + 3x - 4; \quad$ Wertetabelle \rightarrow Intervall: -5 / +2

x	y	$\rightarrow y = 0;$ $x^2 + 3x - 4 = 0$
-5	+6	
-4	0	$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4)}}{2 \cdot 1}$
-3	-4	
-2	-6	$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{2}; \quad x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2};$
-1,5	-6,25	$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 5}{2}; \quad x_1 = +1; \quad x_2 = -4;$
-1	-6	
0	-4	$N_1(+1/0); \quad N_2(-4/0);$
+1	0	
+2	+6	

$$f(x): y = x^2 + 3x^1 - 4 \rightarrow y = 2 \cdot x + 1.3$$

$$f'(x): 2 \cdot x + 3 = 0$$

$$2 \cdot x = -3$$

$$x = -1,5$$

$$y = x^2 + 3x - 4: \rightarrow y = (-1,5)^2 + 3 \cdot (-1,5) - 4$$

$$y = -6,25$$

$$S(-1,5/-6,25)$$

Vergleichen Sie auf Seite 2 die graphische Lösung! $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$

Funktionen – Quadratische Funktionen

Lösungsblatt 1 / Seite 2

