

Funktionen – Quadratische Funktionen

Lösungsblatt 2 / Seite 1

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

$f(x): y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 6;$ Wertetabelle \rightarrow Intervall: $-6 / +2$

x	y	$\rightarrow y = 0;$	$f(x): y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 6 \rightarrow y = 2 \cdot \frac{1}{2}x + 1.2$
-6	0	$\frac{1}{2}x^2 + 2x - 6 = 0 \rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0$	$f'(x): x + 2 = 0$
-5	-3,5	$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{(4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2 \cdot 1}$	$x = -2$
-4	-6	$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16+48}}{2}; x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{2};$	$y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 6; \rightarrow y = \frac{1}{2}(-2)^2 + 2 \cdot (-2) - 6$
-3	-7,5	$x_{1,2} = \frac{-4 \pm 8}{2}; x_1 = +2; x_2 = -6;$	$y = -8$
-2	-8		$S(-2/-8)$
-1	-7,5		
0	-6		
+1	-3,5		
+2	0		

$N_1(+2/0); N_2(-6/0);$

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

x	y	$\rightarrow y = 0;$	$f(x): y = x^2 - 2x + 4 \rightarrow y = 2 \cdot x - 1.2$
-2	+12	$x^2 - 2x + 4 = 0$	$f'(x): 2x - 2 = 0$
-1	+7	$x_{1,2} = \frac{+2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1}$	$2x = +2$
0	+4	$x_{1,2} = \frac{+2 \pm \sqrt{4-16}}{2}; x_{1,2} = \{ \};$	$x = +1$
+1	+3	keine Nullstellen!	$y = x^2 - 2x + 4; \rightarrow y = 1^2 - 2 \cdot 1 + 4$
+2	+4		$y = +3$
+3	+7		$S(+1/+3)$
+4	+12		

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

x	y	$\rightarrow y = 0;$	$f(x): y = x^2 - 4 \rightarrow y = 2 \cdot x$
-3	+5	$x^2 - 4 = 0$	$f'(x): 2x = 0$
-2	0	$x_{1,2} = \sqrt{4}$	$x = 0$
-1	-3	$x_{1,2} = \pm 2$	$y = x^2 - 4 \rightarrow y = (-2)^2 - 4$
0	-4	$N_1(+2/0); N_2(-2/0);$	$y = -4$
+1	-3		$S(0/-4)$
+2	0		
+3	+5		

$f(x): y = 2x^2 + 12x + 9;$ Wertetabelle \rightarrow Intervall: $-6 / 0 !!!$ Nullstellen in der Tabelle nicht ablesbar !!!

x	y	$\rightarrow y = 0;$	$f(x): y = 2x^2 + 12x + 9 \rightarrow y = 2 \cdot 2x + 1.12$
-6	+9	$2x^2 + 12x + 9 = 0 \rightarrow x^2 + 6x + 4,5$	$f'(x): 4x + 12 = 0$
-5,12	0	$x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{(6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4,5}}{2 \cdot 1}$	$4x = -12$
-5	-1	$x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{36-18}}{2}; x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{2,9}}{2};$	$x = -3$
-4	-7	$x_{1,2} = \frac{-6 \pm 3 \cdot \sqrt{2}}{2}; x_1 = -1,75; x_2 = -10,24;$	$y = 2x^2 + 12x + 9;$
-3	-9		$\rightarrow y = 2 \cdot (-3)^2 + 12 \cdot (-3) + 9$
-2	-7		$y = -9$
-1	-1		$S(-3/-9)$
-0,875	0	$N_1(-0,875/0); N_2(-5,12/0);$	
0	+9		

Vergleichen Sie auf Seite 2 die graphische Lösung!

$\rightarrow \rightarrow \rightarrow$

Funktionen – Quadratische Funktionen

Lösungsblatt 2/Seite 2

