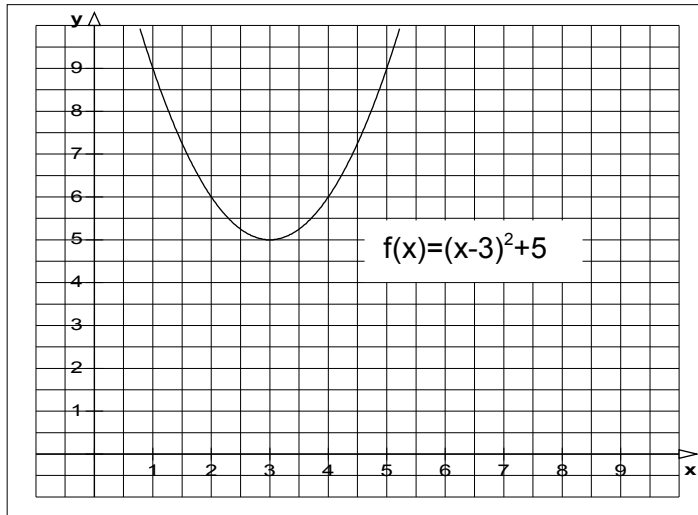


Nr. 1 Nullstellen berechnen

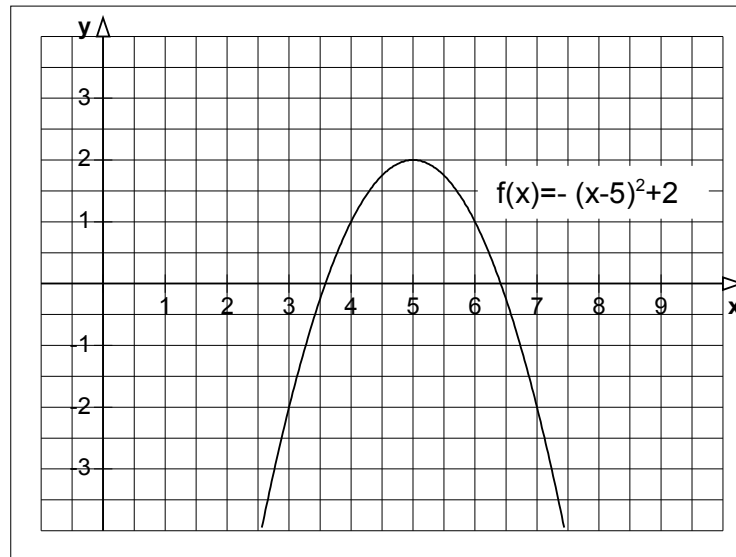
Schwierigkeit: ♠



Bestimme die Nullstellen der dargestellten Funktion rechnerisch. Auch wenn die Funktion offensichtlich keine Nullstelle besitzt muss die vollständige Rechnung notiert werden.

Nr. 2 Nullstellen berechnen

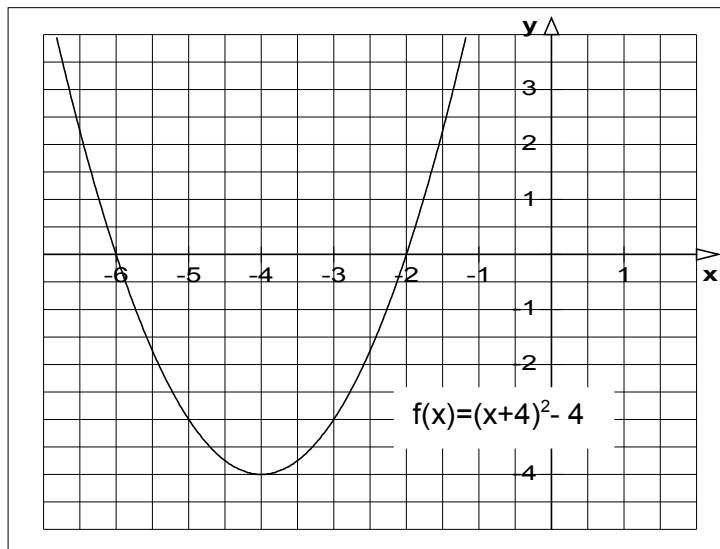
Schwierigkeit: ♠



Bestimme die Nullstellen der dargestellten Funktion rechnerisch. Auch wenn die Funktion offensichtlich keine Nullstelle besitzt muss die vollständige Rechnung notiert werden.

Nr. 3 Nullstellen berechnen

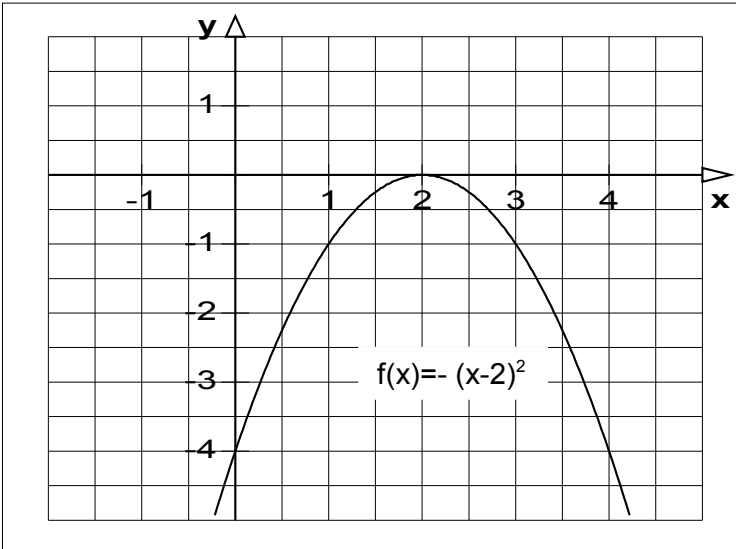
Schwierigkeit: ♠



Bestimme die Nullstellen der dargestellten Funktion rechnerisch. Auch wenn die Funktion offensichtlich keine Nullstelle besitzt muss die vollständige Rechnung notiert werden.

Nr. 4 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: ♠



Bestimme die Nullstellen der dargestellten Funktionen rechnerisch. Auch wenn die Funktion offensichtlich keine Nullstelle besitzt muss die vollständige Rechnung notiert werden.

Nr. 2**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠

Nullstellenberechnung:

$$f(x) = 0$$

$$0 = -(x - 5)^2 + 2 \quad | -2$$

$$-2 = -(x - 5)^2 \quad | \cdot (-1)$$

$$2 = (x - 5)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{2} = x - 5$$

$$\pm 1,414 = x_{1/2} - 5$$

$$x_1 = 6,414$$

$$x_2 = 3,585$$

$$N_1(6,414..; 0)$$

$$N_2(3,585..; 0)$$

Nr. 1**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠

Nullstellenberechnung:

$$f(x) = 0$$

$$0 = (x - 3)^2 + 5 \quad | -5$$

$$-5 = (x - 3)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\sqrt{-5} = x - 3$$

Aus -5 kann die Quadratwurzel nicht gezogen werden. Es existieren keine Nullstellen.

Nr. 4**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠

Nullstellenberechnung:

$$f(x) = 0$$

$$0 = (x - 2)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm 0 = x_{1/2} - 2$$

$$x_{1/2} = 2$$

$$N_{1/2}(2; 0)$$

Es gibt nur eine Nullstelle.

Nr. 3**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠

Nullstellenberechnung:

$$f(x) = 0$$

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

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

$$\pm 2 = x_{1/2} + 4$$

$$x_1 = -6$$

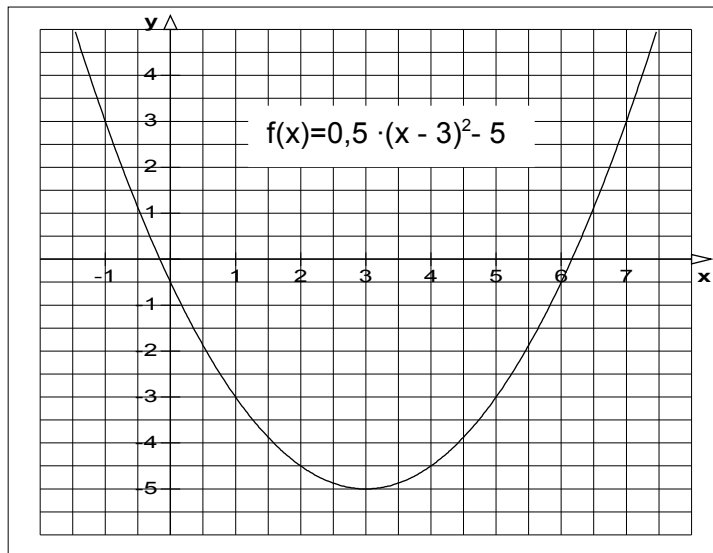
$$x_2 = -2$$

$$N_1(-6; 0)$$

$$N_2(-2; 0)$$

Nr. 5 Nullstellen berechnen

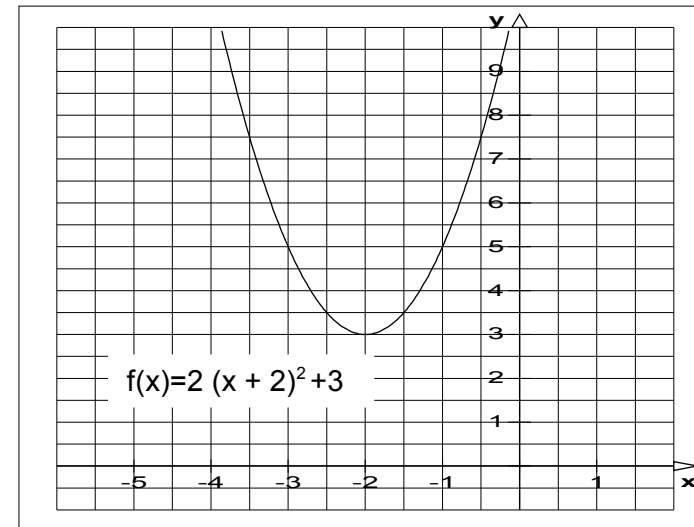
Schwierigkeit: ♠



Bestimme die Nullstellen der dargestellten Funktion rechnerisch. Auch wenn die Funktion offensichtlich keine Nullstelle besitzt muss die vollständige Rechnung notiert werden.

Nr. 6 Nullstellen berechnen

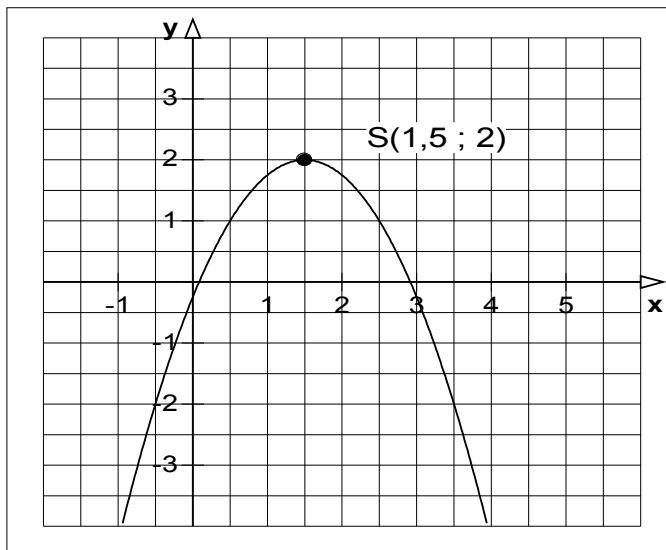
Schwierigkeit: ♠



Bestimme die Nullstellen der dargestellten Funktionen rechnerisch. Auch wenn die Funktion offensichtlich keine Nullstelle besitzt muss die vollständige Rechnung notiert werden.

Nr. 7 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: ♠♠

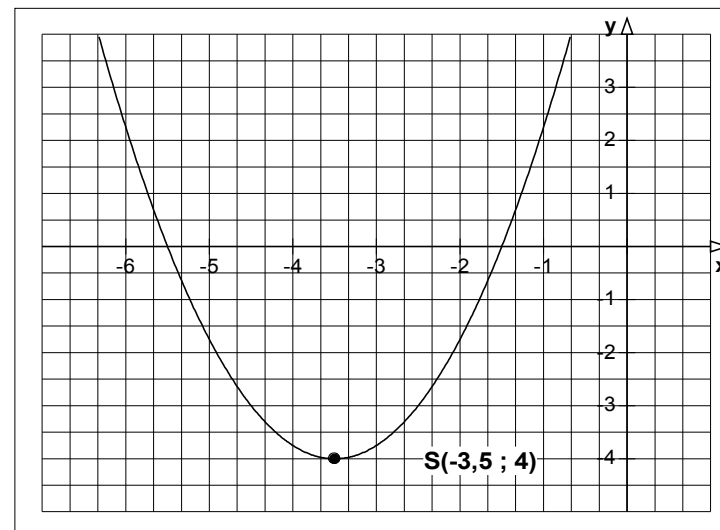


Stelle mithilfe des Scheitelpunkts die Funktionsgleichung auf. Die Parabel hat die Form der Normal-parabel.

Berechne die Nullstellen und dokumentiere den Rechenweg.

Nr. 8 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: ♠♠



Stelle mithilfe des Scheitelpunkts die Funktionsgleichung auf. Die Parabel hat die Form der Normal-parabel.

Berechne die Nullstellen und dokumentiere den Rechenweg.

Nr. 6**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠

Nullstellenberechnung:

$$0 = 2 \cdot (x+2)^2 + 3 \quad | -3$$

$$-3 = 2 \cdot (x+2)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{-3} = 2 \cdot (x_{1/2} + 2)$$

$$\pm \sqrt{-3} = 2 x_{1/2} + 4 \quad | -4$$

$$\pm 1,732 - 4 = 2 x_{1/2} \quad | :2$$

$$\frac{\pm 1,732 - 4}{2} = x_{1/2}$$

$$x_1 = -1,134$$

$$x_2 = -2,866$$

$$N_1(-1,134; 0)$$

$$N_2(-2,855; 0)$$

Nr. 5**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠

Nullstellenberechnung:

$$f(x) = 0$$

$$0 = 0,5 \cdot (x-3)^2 - 5 \quad | +5$$

$$+5 = 0,5 \cdot (x-3)^2 \quad | :0,5$$

$$10 = (x-3)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{10} = x_{1/2} - 3$$

$$\pm 3,16227 = x_{1/2} - 3$$

$$x_1 = -0,16227$$

$$x_2 = 6,16227$$

$$N_1(-0,16227.; 0)$$

$$N_2(6,16227.; 0)$$

Nr. 8**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠♠

Aufstellen der Funktionsgleichung:

$$f(x) = (x+3,5)^2 - 4$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = (x+3,5)^2 - 4 \quad | +4$$

$$4 = (x+3,5)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{4} = x_{1/2} + 3,5$$

$$\pm 2 = x_{1/2} + 3,5$$

$$x_1 = -5,5$$

$$x_2 = -1,5$$

$$N_1(-5,5; 0)$$

$$N_2(-1,5; 0)$$

Nr. 7**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠♠

Aufstellen der Funktionsgleichung:

$$f(x) = -(x-1,5)^2 + 2$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = -(x-1,5)^2 + 2 \quad | -2$$

$$-2 = -(x-1,5)^2 \quad | \cdot (-1)$$

$$2 = (x-1,5)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{2} = x_{1/2} - 1,5$$

$$\pm 1,414. = x_{1/2} - 1,5$$

$$x_1 = 2,914..$$

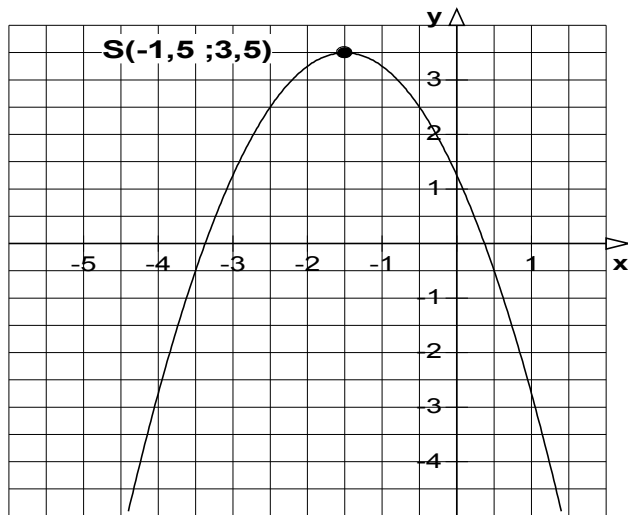
$$x_2 = 0,0857.$$

$$N_1(2,914.; 0)$$

$$N_2(0,0857.; 0)$$

Nr. 9 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: ♠♠

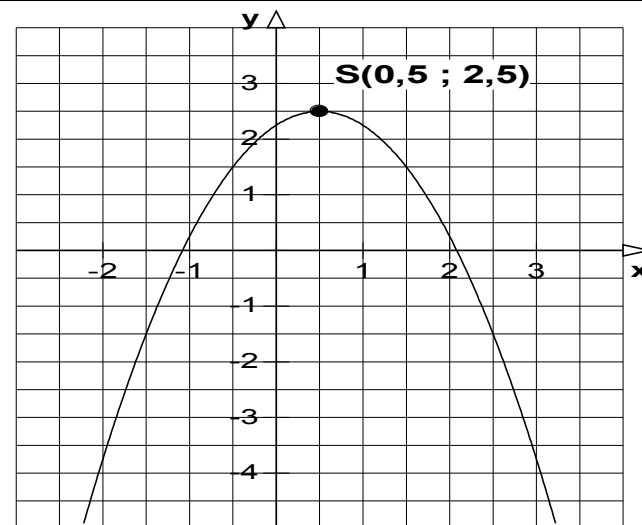


Stelle mithilfe des Scheitelpunkts die Funktionsgleichung auf. Die Parabel hat die Form der Normalparabel.

Berechne die Nullstellen und dokumentiere den Rechenweg.

10 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: ♠♠

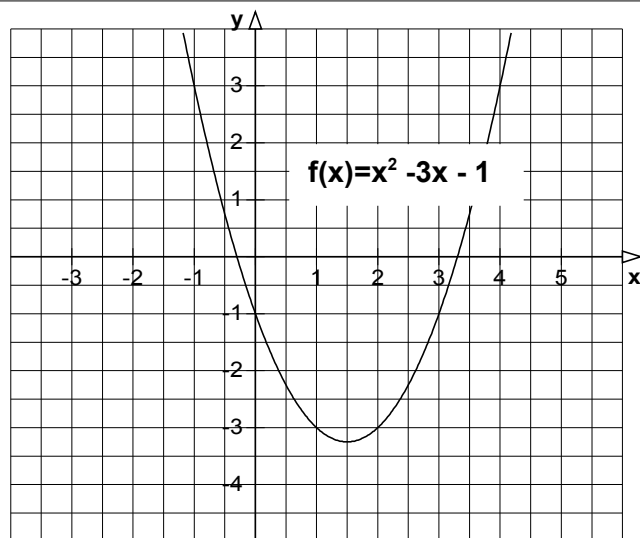


Stelle mithilfe des Scheitelpunkts die Funktionsgleichung auf. Die Parabel hat die Form der Normalparabel.

Berechne die Nullstellen und dokumentiere den Rechenweg.

Nr. 11 Nullstellen berechnen

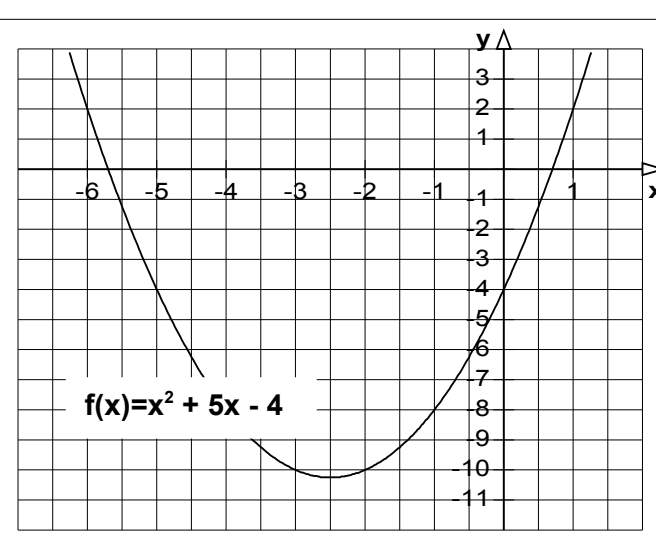
Schwierigkeit: ♠♠♠



Forme die Funktionsgleichung aus der Normalform in die Scheitelpunktsform um. Berechne dann die Nullstellen. Dokumentiere den gesamten Rechenweg.

Nr. 12 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: ♠♠♠



Forme die Funktionsgleichung aus der Normalform in die Scheitelpunktsform um. Berechne dann die Nullstellen. Dokumentiere den gesamten Rechenweg.

Nr. 10**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠♠

Aufstellen der Funktionsgleichung:

$$f(x) = -(x - 0,5)^2 + 2,5$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = -(x - 0,5)^2 + 2,5 \quad | -2,5$$

$$-2,5 = -(x - 0,5)^2 \quad | \cdot (-1)$$

$$2,5 = (x - 0,5)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{2,5} = x_{1/2} - 0,5$$

$$\pm 1,581.. = x_{1/2} - 0,5$$

$$x_1 = 2,081..$$

$$x_2 = -1,081..$$

$$N_1(2,081..; 0)$$

$$N_2(-1,081..; 0)$$

Nr. 9**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠♠

Aufstellen der Funktionsgleichung:

$$f(x) = -(x + 1,5)^2 + 3,5$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = -(x + 1,5)^2 + 3,5 \quad | -3,5$$

$$-3,5 = -(x + 1,5)^2 \quad | \cdot (-1)$$

$$3,5 = (x + 1,5)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm \sqrt{3,5} = x_{1/2} + 1,5$$

$$\pm 1,87.. = x_{1/2} + 1,5$$

$$x_1 = -3,370..$$

$$x_2 = 0,37..$$

$$N_1(-3,37; 0)$$

$$N_2(0,37; 0)$$

Nr. 12**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠♠♠

Verwandeln in die Scheitelpunktsform:

$$f(x) = x^2 + 5x - 4$$

$$f(x) = (x + 2,5)^2 - 6,25 - 4$$

$$f(x) = (x + 2,5)^2 - 10,25$$

$$N_1(0,7015..; 0)$$

$$N_2(-5,701..; 0)$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = (x + 2,5)^2 - 10,25 \quad | +10,25$$

$$10,25 = (x + 2,5)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm 3,201.. = x_{1/2} + 2,5$$

$$x_1 = 0,7015..$$

$$x_2 = -5,701..$$

Nr. 11**Lösung
Nullstellen berechnen**

Schwierigkeit: ♠♠♠

Verwandeln in die Scheitelpunktsform:

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

$$f(x) = (x - 1,5)^2 - 2,25 - 1$$

$$f(x) = (x - 1,5)^2 - 3,25$$

$$N_1(3,3708..; 0)$$

$$N_2(-0,3708..; 0)$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = (x - 1,5)^2 - 3,25 \quad | +3,25$$

$$3,25 = (x - 1,5)^2 \quad | \sqrt{}$$

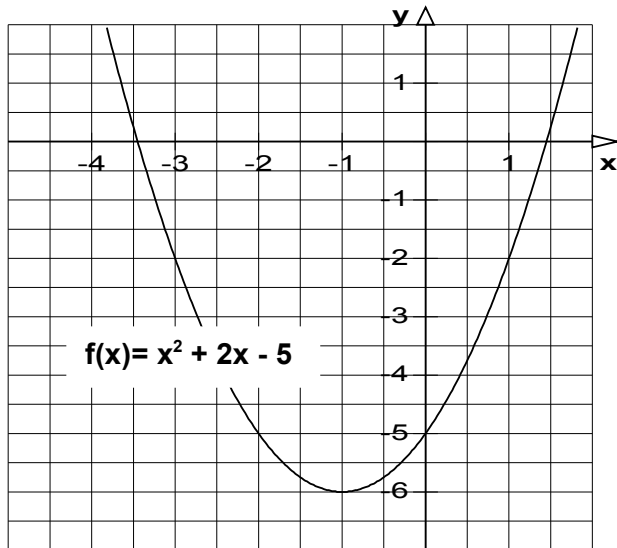
$$\pm 1,8708.. = x_{1/2} - 1,5$$

$$x_1 = 3,3708..$$

$$x_2 = -0,3708..$$

Nr. 13 Nullstellen berechnen

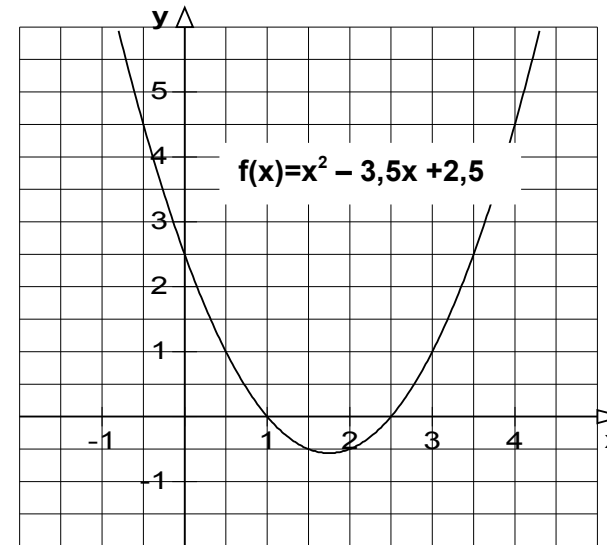
Schwierigkeit: **♣♣♣**



Forme die Funktionsgleichung aus der Normalform in die Scheitelpunktsform um. Brechne dann die Nullstellen. Dokumentiere den gesamten Rechenweg.

Nr. 14 Nullstellen berechnen

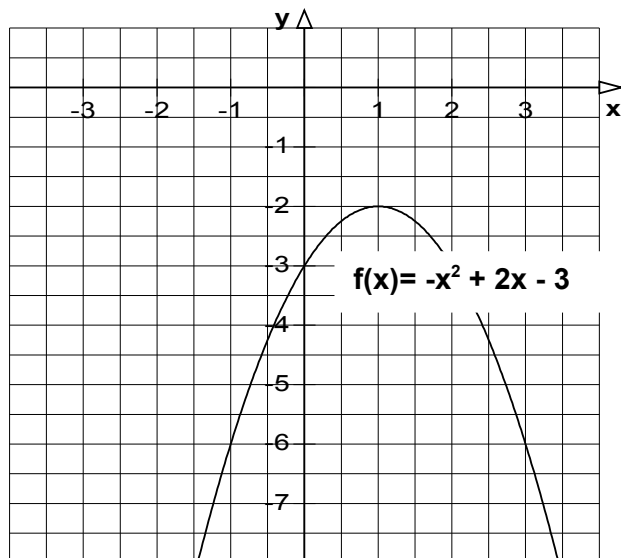
Schwierigkeit: **♣♣♣**



Forme die Funktionsgleichung aus der Normalform in die Scheitelpunktsform um. Brechne dann die Nullstellen. Dokumentiere den gesamten Rechenweg.

Nr. 15 Nullstellen berechnen

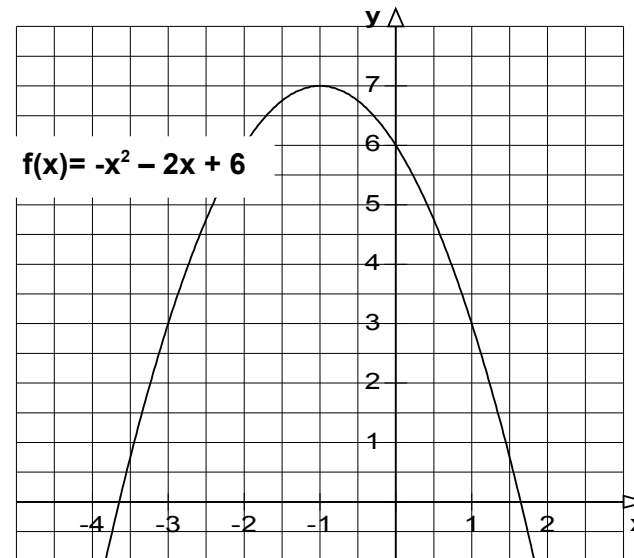
Schwierigkeit: **♣♣♣**



Forme die Funktionsgleichung aus der Normalform in die Scheitelpunktsform um. Brechne dann die Nullstellen. Dokumentiere den gesamten Rechenweg.

Nr. 16 Nullstellen berechnen

Schwierigkeit: **♣♣♣**



Forme die Funktionsgleichung aus der Normalform in die Scheitelpunktsform um. Brechne dann die Nullstellen. Dokumentiere den gesamten Rechenweg.

Nr. 14**Lösung
Nullstellen berechnen**Schwierigkeit: **♣♣♣**

Verwandeln in die Scheitelpunktsform:

$$f(x) = x^2 - 3,5x + 2,5$$

$$f(x) = (x - 1,75)^2 - 3,0625 + 2,5$$

$$f(x) = (x - 1,75)^2 - 0,5625$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = (x - 1,75)^2 - 0,5625 \quad | +0,5625$$

$$0,5625 = (x - 1,75)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm 0,75 = x_{1/2} - 1,75$$

$$x_1 = 2,5$$

$$x_2 = 1$$

$$N_1(2,5; 0)$$

$$N_2(1; 0)$$

Nr. 13**Lösung
Nullstellen berechnen**Schwierigkeit: **♣♣♣**

Verwandeln in die Scheitelpunktsform:

$$f(x) = x^2 + 2x - 5$$

$$f(x) = (x + 1)^2 - 1 - 5$$

$$f(x) = (x + 1)^2 - 6$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = (x + 1)^2 - 6 \quad | +6$$

$$6 = (x + 1)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm 2,449.. = x_{1/2} + 1$$

$$x_1 = -3,449..$$

$$x_2 = 1,449..$$

$$N_1(-3,449..; 0)$$

$$N_2(1,449..; 0)$$

Nr. 16**Lösung
Nullstellen berechnen**Schwierigkeit: **♣♣♣**

Verwandeln in die Scheitelpunktsform:

$$f(x) = -x^2 - 2x + 6$$

$$f(x) = -[x^2 + 2x - 6]$$

$$f(x) = -[(x + 1)^2 - 1 - 6]$$

$$f(x) = -[(x + 1)^2 - 7]$$

$$f(x) = -(x + 1)^2 + 7$$

Berechnung der Nullstellen:

$$0 = -(x + 1)^2 + 7 \quad | -7$$

$$-7 = -(x + 1)^2 \quad | \cdot (-1)$$

$$7 = (x + 1)^2 \quad | \sqrt{}$$

$$\pm 2,645.. = x_{1/2} + 1$$

$$x_1 = -3,645..$$

$$x_2 = 1,645..$$

$$N_1(-3,645..; 0)$$

$$N_2(1,645..; 0)$$

Nr. 15**Lösung
Nullstellen berechnen**Schwierigkeit: **♣♣♣**

Verwandeln in die Scheitelpunktsform:

$$f(x) = -x^2 + 2x - 3$$

$$f(x) = -[x^2 - 2x + 3]$$

$$f(x) = -[(x - 1)^2 - 1 + 3]$$

$$f(x) = -[(x - 1)^2 + 2]$$

$$f(x) = -(x - 1)^2 - 2$$

Berechnung der Nullstellen:

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

$$2 = -(x - 1)^2 \quad | \cdot (-1)$$

$$-2 = (x - 1)^2 \quad | \sqrt{}$$

Aus -2 kann die Wurzel nicht gezogen werden. Keine Lösung.