DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe ENNar4

Schreiben Sie die folgenden quadratischen Funktionen von der Scheitelpunktform in die Normalform um.

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

$$\begin{aligned} f(x) &= (x+2)^2 - 7 \\ &= (x^2 + 4x + 4) - 7 \\ &= x^2 + 4x + 4 - 7 \\ &= x^2 + 4x - 3 \end{aligned}$$

b) $f(x) = (x-1.4)^2 + 1$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1.4)^2 + 1 \\ &= (x^2 - 2.8x + 1.96) + 1 \\ &= x^2 - 2.8x + 1.96 + 1 \\ &= x^2 - 2.8x + 2.96 \end{aligned}$$

c) $f(x) = 3(x+0.3)^2 - 2.5$

$$\begin{aligned} f(x) &= 3(x+0.3)^2 - 2.5 \\ &= 3(x^2 + 0.6x + 0.09) - 2.5 \\ &= 3x^2 + 1.8x + 0.27 - 2.5 \\ &= 3x^2 + 1.8x - 2.23 \end{aligned}$$

d) $f(x) = -2(x-2)^2 + 3\frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} f(x) &= -2(x-2)^2 + 3\frac{1}{4} \\ &= -2(x-2)^2 + 3.25 \\ &= -2(x^2 - 4x + 4) + 3.25 \\ &= -2x^2 + 8x - 8 + 3.25 \\ &= -2x^2 + 8x - 4.75 \end{aligned}$$

e) $f(x) = -5(x+\frac{1}{2})^2 - 1$

$$\begin{aligned} f(x) &= -5\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 1 \\ &= -5(x+0.5)^2 - 1 \\ &= -5(x^2 + x + 0.25) - 1 \\ &= -5x^2 - 5x - 1.25 - 1 \\ &= -5x^2 - 5x - 2.25 \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

f) $f(x) = 1.2(x-4)^2 + 0.8$

$$\begin{aligned} f(x) &= 1.2(x-4)^2 + 0.8 \\ &= 1.2(x^2 - 8x + 16) + 0.8 \\ &= 1.2x^2 - 9.6x + 19.2 + 0.8 \\ &= 1.2x^2 - 9.6x + 20 \end{aligned}$$

g) $f(x) = -\frac{1}{2}(x-3)^2 - 4.5$

$$\begin{aligned} f(x) &= -\frac{1}{2}(x-3)^2 - 4.5 \\ &= -0.5(x-3)^2 - 4.5 \\ &= -0.5(x^2 - 6x + 9) - 4.5 \\ &= -0.5x^2 + 3x - 4.5 - 4.5 \\ &= -0.5x^2 + 3x - 9 \end{aligned}$$

h) $f(x) = 0.75(x+2.2)^2 - 6$

$$\begin{aligned} f(x) &= 0.75(x+2.2)^2 - 6 \\ &= 0.75(x^2 + 4.4x + 4.84) - 6 \\ &= 0.75x^2 + 3.3x + 3.63 - 6 \\ &= 0.75x^2 + 3.3x - 2.37 \end{aligned}$$

i) $f(x) = -\frac{3}{2}(x - \frac{1}{10})^2 + \frac{11}{4}$

$$\begin{aligned} f(x) &= -\frac{3}{2}\left(x - \frac{1}{10}\right)^2 + \frac{11}{4} \\ &= -1.5(x-0.1)^2 + 2.75 \\ &= -1.5(x^2 - 0.2x + 0.01) + 2.75 \\ &= -1.5x^2 + 0.3x - 0.015 + 2.75 \\ &= -1.5x^2 + 0.3x + 2.735 \end{aligned}$$

j) $f(x) = 2(x + \frac{3}{5})^2 - 5$

$$\begin{aligned} f(x) &= 2\left(x + \frac{3}{5}\right)^2 - 5 \\ &= 2(x+0.6)^2 - 5 \\ &= 2(x^2 + 1.2x + 0.36) - 5 \\ &= 2x^2 + 2.4x + 0.72 - 5 \\ &= 2x^2 + 2.4x - 4.28 \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

k) $f(x) = -0.25(x-5)^2 + 3\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} f(x) &= -0.25(x-5)^2 + 3\frac{1}{2} \\ &= -0.25(x-5)^2 + 3.5 \\ &= -0.25(x^2 - 10x + 25) + 3.5 \\ &= -0.25x^2 + 2.5x - 6.25 + 3.5 \\ &= -0.25x^2 + 2.5x - 2.75 \end{aligned}$$

l) $f(x) = 0.5(x+1.2)^2 - 2$

$$\begin{aligned} f(x) &= 0.5(x+1.2)^2 - 2 \\ &= 0.5(x^2 + 2.4x + 1.44) - 2 \\ &= 0.5x^2 + 1.2x + 0.72 - 2 \\ &= 0.5x^2 + 1.2x - 1.28 \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**