DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe EyYUFG

Bestimmen Sie die Scheitelpunktform der folgenden quadratischen Funktionen. Geben Sie zusätzlich den y-Achsenabschnitt sowie die Koordinaten des Scheitelpunkts an. Hinweis: Da die quadratischen Terme keinen Vorfaktor besitzen, entfällt der Schritt des Faktorisierens und Sie können die Umformungen einfacher durchführen.

a) $f(x) = x^2 + 4x + 1$

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 + 4x + 1 \\ &= x^2 + 4x + 4 - 4 + 1 \\ &= (x^2 + 4x + 4) - 4 + 1 \\ &= (x+2)^2 - 4 + 1 \\ &= (x+2)^2 - 3 \\ &\Rightarrow S(-2 \mid -3) \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt: $f(0) = 1 \quad \Rightarrow \quad S_y(0 \mid 1)$

b) $g(x) = x^2 - 6x + 10$

$$\begin{aligned} g(x) &= x^2 - 6x + 10 \\ &= x^2 - 6x + 9 - 9 + 10 \\ &= (x^2 - 6x + 9) - 9 + 10 \\ &= (x-3)^2 - 9 + 10 \\ &= (x-3)^2 + 1 \\ &\Rightarrow S(3 \mid 1) \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt: $g(0) = 10 \quad \Rightarrow \quad S_y(0 \mid 10)$

c) $h(x) = x^2 + 2x - 7$

$$\begin{aligned} h(x) &= x^2 + 2x - 7 \\ &= x^2 + 2x + 1 - 1 - 7 \\ &= (x^2 + 2x + 1) - 1 - 7 \\ &= (x+1)^2 - 1 - 7 \\ &= (x+1)^2 - 8 \\ &\Rightarrow S(-1 \mid -8) \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt: $h(0) = -7 \quad \Rightarrow \quad S_y(0 \mid -7)$

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

d) $i(x) = x^2 - 10x + 21$

$$\begin{aligned} i(x) &= x^2 - 10x + 21 \\ &= x^2 - 10x + 25 - 25 + 21 \\ &= (x^2 - 10x + 25) - 25 + 21 \\ &= (x-5)^2 - 25 + 21 \\ &= (x-5)^2 - 4 \\ &\Rightarrow S(5 \mid -4) \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt: $i(0) = 21 \quad \Rightarrow \quad S_y(0 \mid 21)$

e) $j(x) = x^2 + 20x - 14$

$$\begin{aligned} j(x) &= x^2 + 20x - 14 \\ &= x^2 + 20x + 100 - 100 - 14 \\ &= (x^2 + 20x + 100) - 100 - 14 \\ &= (x+10)^2 - 100 - 14 \\ &= (x+10)^2 - 114 \\ &\Rightarrow S(-10 \mid -114) \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt: $j(0) = -14 \quad \Rightarrow \quad S_y(0 \mid -14)$

f) $k(x) = x^2 + 16x + 23$

$$\begin{aligned} k(x) &= x^2 + 16x + 23 \\ &= x^2 + 16x + 64 - 64 + 23 \\ &= (x^2 + 16x + 64) - 64 + 23 \\ &= (x+8)^2 - 64 + 23 \\ &= (x+8)^2 - 41 \\ &\Rightarrow S(-8 \mid -41) \end{aligned}$$

y-Achsenabschnitt: $k(0) = 23 \quad \Rightarrow \quad S_y(0 \mid 23)$

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