

Quadratische Funktionen: Normalform in Scheitelpunktform umformen

Aufgabe 1:

Forme die Normalform in Scheitelpunktform um.

a) $f(x) = x^2 - 6x + 9$

b) $f(x) = x^2 - 1x - 12$

c) $f(x) = x^2 + 8x + 15$

d) $f(x) = x^2 + 5x + 6$

e) $f(x) = x^2 - 7x + 12$

f) $f(x) = x^2 - 9x + 20$

g) $f(x) = x^2 - 6x + 9$

h) $f(x) = x^2 - 1x - 12$

i) $f(x) = x^2 - 7x + 12$

Lösung:

Aufgabe 1:

a) Quadratische Ergänzung

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

b) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 1x - 12 \\ &= x^2 - 1x + 0,25 - 0,25 - 12 \\ &= (x - 0,5)^2 - 12,25 \end{aligned}$$

c) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 + 8x + 15 \\ &= x^2 + 8x + 16 - 16 + 15 \\ &= (x + 4)^2 - 1 \end{aligned}$$

d) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 + 5x + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6,25 - 6,25 + 6 \\ &= (x + 2,5)^2 - 0,25 \end{aligned}$$

e) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 7x + 12 \\ &= x^2 - 7x + 12,25 - 12,25 + 12 \\ &= (x - 3,5)^2 - 0,25 \end{aligned}$$

f) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 9x + 20 \\ &= x^2 - 9x + 20,25 - 20,25 + 20 \\ &= (x - 4,5)^2 - 0,25 \end{aligned}$$

g) Quadratische Ergänzung

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

h) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 1x - 12 \\ &= x^2 - 1x + 0,25 - 0,25 - 12 \\ &= (x - 0,5)^2 - 12,25 \end{aligned}$$

i) Quadratische Ergänzung

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 7x + 12 \\ &= x^2 - 7x + 12,25 - 12,25 + 12 \\ &= (x - 3,5)^2 - 0,25 \end{aligned}$$