

Quadratische Funktionen

Aufgabe 1

$$f(x) = ax^2 + bx + c = a(x-x_s)^2 + y_s = a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$a) -x^2 + 4x = -(x-2)^2 + 4 = -(x-0)(x-4)$$

$$b) \frac{1}{4}x^2 + 3 = \frac{1}{4}(x-0)^2 + 3 = -$$

$$c) 2x^2 - 16x + 28 = 2(x-4)^2 - 4 = 2 \cdot \frac{(x-(4+\sqrt{14})) \cdot (x-(4-\sqrt{14}))}{2}$$

$$d) \frac{4}{9}x^2 + \frac{4}{3}x = \frac{4}{9}\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} = \frac{4}{9}(x-0) \cdot (x+3)$$

$$e) -x^2 + 4x - 4 = -(x-2)^2 + 0 = -(x-2)(x-2)$$

$$f) -x^2 + 10x - 24 = -(x-5)^2 + 1 = -(x-4)(x-6)$$

Aufgabe 2

$$a) -x^2 + 4x = \frac{1}{4}x^2 + 3 \Leftrightarrow -\frac{5}{4}x + 4x - 3 = 0$$

$$x_1 = 1,2 ; f_1(1,2) = 3,36 \Rightarrow S_1(1,2 | 3,36)$$

$$x_2 = 2 ; f_1(2) = 4 \Rightarrow S_2(2 | 4)$$

$$b) -x^2 + 4x = -x^2 + 4x + 4 \Leftrightarrow 4 = 0 \text{ (f)} \Rightarrow \text{kein SP.}$$

$$c) \frac{1}{4}x^2 + 3 = -x^2 + 4x - 4 \Leftrightarrow \frac{5}{4}x^2 - 4x + 7 = 0$$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot \frac{5}{4} \cdot 7 = 16 - 35 = -19 < 0 \Rightarrow \text{kein SP.}$$

$$d) 2y - 1,6x = 11 \Leftrightarrow y = 0,8x + 5,5 = \frac{4}{5}x + \frac{11}{2} = g(x)$$

$$\frac{1}{4}x^2 + 3 = \frac{4}{5}x + \frac{11}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 - \frac{4}{5}x - \frac{5}{2} = 0$$

$$x_1 = \frac{8 - \sqrt{314}}{5} ; g(x_1) = \frac{4}{5} \cdot \frac{8 - \sqrt{314}}{5} + \frac{11}{2} \approx 3,94$$

$$x_2 = \frac{8 + \sqrt{314}}{5} ; g(x_2) = \frac{4}{5} \cdot \frac{8 + \sqrt{314}}{5} + \frac{11}{2} \approx 9,62$$

$$S_1(-1,04 | 3,94) ; S_2(5,14 | 9,62)$$

Bem.: In der Aufgabenstellung wurde es wohl so formuliert werden: "Runden Sie das Ergebnis gegebenenfalls auf zwei Nachkommastellen."