

Lösungen D 2015

Aufgabe 1

a) Die Parabel ist nach unten geöffnet, mit dem Faktor 0,5 gestaucht, um drei Einheiten nach links und 8 Einheiten nach oben verschoben. $S(-3|8)$

b) Die Parabel hat zwei Nullstellen, da sie nach unten geöffnet und nach oben verschoben ist.

c) $f(x) = 0$

$$0 = -0,5(x + 3)^2 + 8 \quad | - 8$$

$$- 8 = -0,5(x + 3)^2 \quad | : (-0,5)$$

$$16 = (x + 3)^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\pm 4 = x + 3 \quad | - 3$$

$$x_1 = +4 - 3 = 1 \quad S_{x_1}(1|0)$$

$$x_2 = -4 - 3 = -7 \quad S_{x_2}(-7|0)$$

d) $f(0) = -0,5(0 + 3)^2 + 8 = 3,5 \quad S_y(0|3,5)$

e) $f(x) = -0,5(x + 3)^2 + 8$

$$f(x) = -0,5(x^2 + 6x + 9) + 8$$

$$f(x) = -0,5x^2 - 3x - 4,5 + 8$$

$$f(x) = -0,5x^2 - 3x + 3,5$$

Aufgabe 2

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

b) $f(0) = -3(0 - 2)^2 - 5$

$$f(0) = -17 \quad \Rightarrow S_y(0|-17)$$

$$f(x) = 0$$

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

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

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

n.l. \Rightarrow keine Nullstellen

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

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

$$f(x) = 3x^2 - 12x + 12 + 5$$

$$f(x) = 3x^2 - 12x + 17$$

Aufgabe 3

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

b) $f(x) = 0$

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

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

$$\pm 1 = x + 1 \quad | -1$$

$$x_1 = 0 \quad \text{und} \quad x_2 = -2$$

$$S_{x1}(0|0) \quad S_{x2}(-2|0)$$

c) $S(-1|-1)$ Zeichnung

e) Zeichnung

f) $S_1(1|3)$ $S_2(-1|-1)$

g) $f(x) = (x + 1)^2 - 1$ Überführen in allgemeine Form

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

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

$$f(x) = g(x)$$

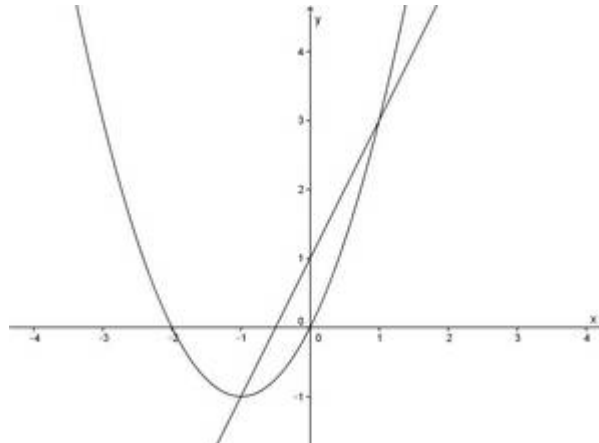
$$x^2 + 2x = 2x + 1 \quad | -2x$$

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

$$x_1 = 1 \quad \text{und} \quad x_2 = -1 \quad \text{Jetzt noch y-Werte berechnen.}$$

$$g(1) = 2 \cdot 1 + 1 = 3 \quad \Rightarrow S_1(1|3)$$

$$g(-1) = 2 \cdot (-1) + 1 = -1 \quad \Rightarrow S_2(-1|-1)$$



Aufgabe 4

$f_1(x) = -3x^2 + 21x - 32,25$ Das ist bereits die allgemeine Form.

$f_2(x) = 2(x - 2,5)^2 + 1,5$ Scheitelpunktform umstellen auf allgemeine Form.

$$f_2(x) = 2(x^2 - 5x + 6,25) + 1,5$$

$$f_2(x) = 2x^2 - 10x + 12,5 + 1,5$$

$$f_2(x) = 2x^2 - 10x + 14$$

$$f_1(x) = f_2(x)$$

$$-3x^2 + 21x - 32,25 = 2x^2 - 10x + 14 \quad | +3x^2 - 21x + 32,25$$

$$0 = 5x^2 - 31x + 46,25 \quad | :5$$

$$0 = x^2 - 6,2x + 9,25$$

$$x_{1/2} = +3,1 \pm \sqrt{9,61 - 9,25}$$

$$x_{1/2} = +3,1 \pm \sqrt{0,36}$$

$$x_{1/2} = +3,1 \pm 0,6$$

$$x_1 = 3,7 \quad \text{und} \quad x_2 = 2,5$$

$$f_2(3,7) = 4,38 \quad \Rightarrow S_1(3,7|4,38)$$

$$f_2(2,5) = 1,5 \quad \Rightarrow S_2(2,5|1,5)$$