

Lösungen D

Aufgabe 1

- a) $S(-5|1)$ Die Parabel ist nach oben geöffnet.
- b) Die Parabel besitzt keine Nullstelle, da sie nach oben geöffnet und nach oben verschoben ist.
- c) $f(x) = 2(x - 5)^2 + 1$ Durch die Spiegelung an der y-Achse ändert sich nur die Verschiebung in x-Richtung (Vorzeichen in der Klammer drehen).
- d) $f(x) = -2(x + 5)^2 - 1$ Durch die Spiegelung an der x-Achse ändert sich die Öffnungsrichtung und die Verschiebung in y-Richtung (Vorzeichen vor und hinter der Klammer drehen).
- e) Werden Parabeln an den Achsen gespiegelt, verändert sich die Anzahl der Nullstellen nicht.

Aufgabe 2

- a) Die Parabel ist nach unten geöffnet, hat die Form einer Normalparabel, ist um eine Einheit nach rechts und 4 Einheiten nach oben verschoben. $S(1|4)$
- b) $f(0) = -(0 - 1)^2 + 4 = 3 \quad S_y(0|3)$
- c) $f(x) = 0$
 $0 = -(x - 1)^2 + 4 \quad | -4$
 $-4 = -(x - 1)^2 \quad | :(-1)$
 $4 = (x - 1)^2 \quad | \sqrt{\quad}$
 $\pm 2 = x - 1 \quad | +1$
 $x_1 = +2 + 1 = 3 \quad S_{x_1}(3|0)$
 $x_2 = -2 + 1 = -1 \quad S_{x_2}(-1|0)$

Aufgabe 3

- 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 Öffnungsrichtung und Verschiebung in y-Richtung unterschiedlich sind.
- 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 4

a) $f(x) = -1,5(x+1)^2 + 6 \quad S(-1|6)$

b) $f(x) = -1,5(x^2 + 2x + 1) + 6$

$f(x) = -1,5x^2 - 3x - 1,5 + 6$

$f(x) = -1,5x^2 - 3x + 4,5$

c) $f(x) = 0$

$0 = -1,5x^2 - 3x + 4,5 \quad | :(-1,5)$

$0 = x^2 + 2x - 3$

$x_{1/2} = -1 \pm \sqrt{1+3}$

$x_{1/2} = -1 \pm \sqrt{4}$

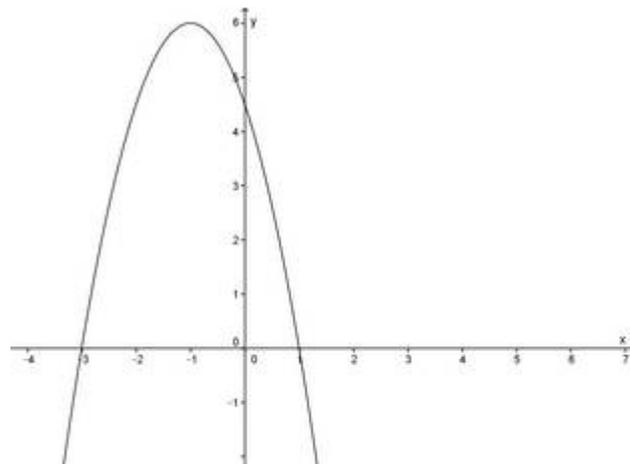
$x_{1/2} = -1 \pm 2$

$x_1 = -1 + 2 = 1 \quad S_{x_1}(1|0)$

$x_2 = -1 - 2 = -3 \quad S_{x_2}(-3|0)$

d) $S_y(0|4,5)$

e)



f) $f(x) = 0$

$0 = 2x^2 + 8x + 6 \quad | :2$

$0 = x^2 + 4x + 3$

$x_{1/2} = -2 \pm \sqrt{4-3}$

$x_{1/2} = -2 \pm \sqrt{1}$

$x_{1/2} = -2 \pm 1$

$x_1 = -2 + 1 = -1 \quad S_{x_1}(-1|0)$

$x_2 = -2 - 1 = -3 \quad S_{x_2}(-3|0) \quad S_y(0|6)$

g) $f(x) = 2x^2 + 8x + 6$

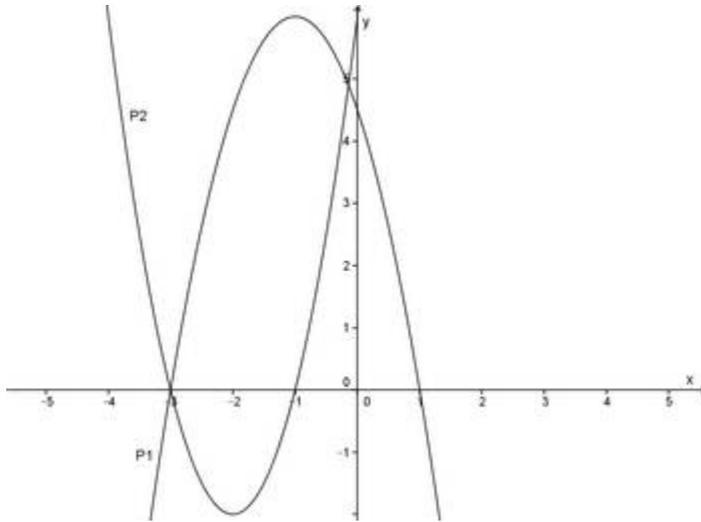
$f(x) = 2(x^2 + 4x) + 6$

$$f(x) = 2(x^2 + 4x + 4) - 8 + 6$$

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

h) $S(-2|-2)$

i)



j) $S_1(-3|0)$ $S_2(-1|4,9)$