

Schnittpunkt mit der y -Achse: $x = 0$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $y = 0$

Aufgabe 6

a)

$$f(x) = x^2 + 3x$$

$$f(0) = 0^2 - 3 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

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

$$x(x + 3) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \vee \quad \begin{array}{l} x + 3 = 0 \\ x_2 = -3 \end{array}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (-3|0)$

b)

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

$$f(0) = 0^2 - 6 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$x^2 + 6x = 0$$

$$x(x + 6) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \vee \quad \begin{array}{l} x + 6 = 0 \\ x_2 = -6 \end{array}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (-6|0)$

c)

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

$$f(0) = 4 \cdot 0^2 - 8 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$4x^2 - 8x = 0$$

$$4x(x - 2) = 0$$

$$4x = 0 \quad \vee \quad x - 2 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \quad \quad x_2 = 2$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (2|0)$

d)

$$f(x) = 1,3x^2 + 3,9x$$

$$f(0) = 1,3 \cdot 0^2 + 3,9 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$1,3x^2 + 3,9x = 0$$

$$1,3x(x + 3) = 0$$

$$1,3x = 0 \quad \vee \quad x + 3 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \quad \quad x_2 = -3$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (-3|0)$

e)

$$f(x) = 5x^2 - 25x$$

$$f(0) = 5 \cdot 0^2 - 25 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$\begin{aligned}
 5x^2 - 25x &= 0 \\
 5x(x + 5) &= 0 \\
 5x = 0 \quad \vee \quad x + 5 &= 0 \\
 x_1 = 0 \quad \quad \quad x_2 &= -5
 \end{aligned}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (-5|0)$

f)

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

$$f(0) = 4 \cdot 0^2 + 5 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$\begin{aligned}
 4x^2 + 5x &= 0 \\
 x(4x + 5) &= 0 \\
 4x + 5 &= 0 \\
 x_1 = 0 \quad \vee \quad 4x &= -5 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad x_2 &= -\frac{5}{4} = -1\frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), \left(-1\frac{1}{4} \mid 0\right)$

g)

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

$$f(0) = 0^2 + 4 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$\begin{aligned}
 x^2 + 4x &= 0 \\
 x(x + 4) &= 0 \\
 x_1 = 0 \quad \vee \quad x + 4 &= 0 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad x_2 &= -4
 \end{aligned}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), (-4|0)$

h)

$$f(x) = 3x^2 - 8x$$

$$f(0) = 3 \cdot 0^2 - 8 \cdot 0 = 0$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|0)$

$$3x^2 - 8x = 0$$

$$x(3x - 8) = 0$$

$$3x - 8 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \vee \quad 3x = 8$$

$$x_2 = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(0|0), \left(2\frac{2}{3}|0\right)$

Aufgabe 8

a)

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

$$f(0) = 0^2 + 6 \cdot 0 + 5 = 5$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|5)$

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - 5}$$

$$= -3 \pm \sqrt{9 - 5}$$

$$= -3 \pm \sqrt{4}$$

$$x_1 = -3 + 2 = -1$$

$$x_2 = -3 - 2 = -5$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(-1|0), (-5|0)$

b)

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

$$f(0) = 0^2 + 6 \cdot 0 - 4 = -4$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -4)$

$$x^2 + 6x - 4 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - (-4)}$$

$$= -3 \pm \sqrt{9 + 4}$$

$$= -3 \pm \sqrt{13}$$

$$x_1 = -3 + \sqrt{13}$$

$$x_2 = -3 - \sqrt{13}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(-3 + \sqrt{13} | 0), (-3 - \sqrt{13} | 0)$

c)

$$f(x) = x^2 + 7x + 4$$

$$f(0) = 0^2 + 7 \cdot 0 + 4 = 4$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | 4)$

$$x^2 + 7x + 4 = 0$$

$$\begin{aligned} x_{1,2} &= -\frac{7}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 - 4} \\ &= -3,5 \pm \sqrt{12,25 - 4} \\ &= -3,5 \pm \sqrt{8,25} \\ x_1 &= -3,5 + \sqrt{8,25} \\ x_2 &= -3,5 - \sqrt{8,25} \end{aligned}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(-3,5 + \sqrt{8,25}|0), (-3,5 - \sqrt{8,25}|0)$

d)

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

$$f(0) = 0^2 - 6 \cdot 0 + 5 = 5$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|5)$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$\begin{aligned} x_{1,2} &= \frac{6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - 5} \\ &= 3 \pm \sqrt{9 - 5} \\ &= 3 \pm \sqrt{4} \\ x_1 &= 3 + 2 = 5 \\ x_2 &= 3 - 2 = 1 \end{aligned}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(5|0), (1|0)$

e)

$$f(x) = 3x^2 - 24x - 9$$

$$f(0) = 3 \cdot 0^2 - 24 \cdot 0 - 9 = -9$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -9)$

$$3x^2 - 24x - 9 = 0$$

$$x^2 - 8x - 3 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{8}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 - (-3)}$$

$$= 4 \pm \sqrt{16 + 3}$$

$$= 4 \pm \sqrt{19}$$

$$x_1 = 4 + \sqrt{19}$$

$$x_2 = 4 - \sqrt{19}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(4 + \sqrt{19} | 0), (4 - \sqrt{19} | 0)$ **f)**

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

$$f(0) = 2 \cdot 0^2 - 12 \cdot 0 - 7 = -7$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -7)$

$$2x^2 - 12x - 7 = 0$$

$$x^2 - 6x - 3,5 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - (-3,5)}$$

$$= 3 \pm \sqrt{9 + 3,5}$$

$$= 3 \pm \sqrt{12,5}$$

$$x_1 = 3 + \sqrt{12,5}$$

$$x_2 = 3 - \sqrt{12,5}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(3 + \sqrt{12,5}|0), (3 - \sqrt{12,5}|0)$

g)

$$f(x) = 2x^2 + 36x + 17$$

$$f(0) = 2 \cdot 0^2 + 36 \cdot 0 + 17 = 17$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0|17)$

$$2x^2 + 36x + 17 = 0$$

$$x^2 + 18x + 8,5 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{18}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{18}{2}\right)^2 - 8,5}$$

$$= -9 \pm \sqrt{81 - 8,5}$$

$$= -9 \pm \sqrt{72,5}$$

$$x_1 = -9 + \sqrt{72,5}$$

$$x_2 = -9 - \sqrt{72,5}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(-9 + \sqrt{72,5}|0), (-9 - \sqrt{72,5}|0)$

h)

$$f(x) = 6x^2 - 11x - 6$$

$$f(0) = 6 \cdot 0^2 - 11 \cdot 0 - 6 = -6$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -6)$

$$6x^2 - 11x - 6 = 0$$

$$x^2 - \frac{11}{6}x - 1 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{\frac{11}{6}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\frac{11}{6}}{2}\right)^2 + 1}$$

$$= \frac{11}{12} \pm \sqrt{\frac{265}{144}}$$

$$= \frac{11}{12} \pm \frac{\sqrt{265}}{12}$$

$$x_1 = \frac{11}{12} + \frac{\sqrt{265}}{12}$$

$$x_2 = \frac{11}{12} - \frac{\sqrt{265}}{12}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $\left(\frac{11}{12} + \frac{\sqrt{265}}{12} \mid 0\right), \left(\frac{11}{12} - \frac{\sqrt{265}}{12} \mid 0\right)$

i)

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

$$f(0) = 3 \cdot 0^2 - 4 \cdot 0 - 4 = -4$$

Schnittpunkt mit der y -Achse: $(0 | -4)$

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

$$x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{4}{3} = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{\frac{4}{3}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\frac{4}{3}}{2}\right)^2 + \frac{4}{3}}$$

$$= \frac{2}{3} \pm \sqrt{\frac{16}{9}}$$

$$= \frac{2}{3} \pm \frac{4}{3}$$

$$x_1 = \frac{2}{3} + \frac{4}{3} = 2$$

$$x_2 = \frac{2}{3} - \frac{4}{3} = -\frac{2}{3}$$

Schnittpunkte mit der x -Achse: $(2|0), \left(-\frac{2}{3}|0\right)$