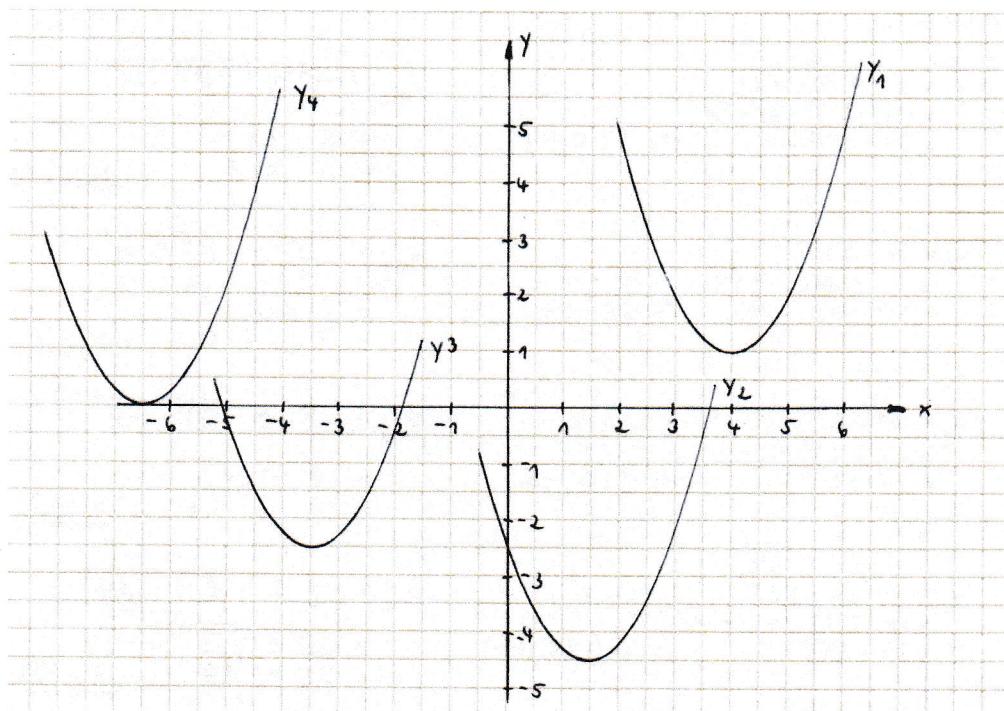


Übungsaufgaben

1. Gib die Gleichungen der dargestellten Funktionen in der Normalform und in der Scheitelpunktform an!

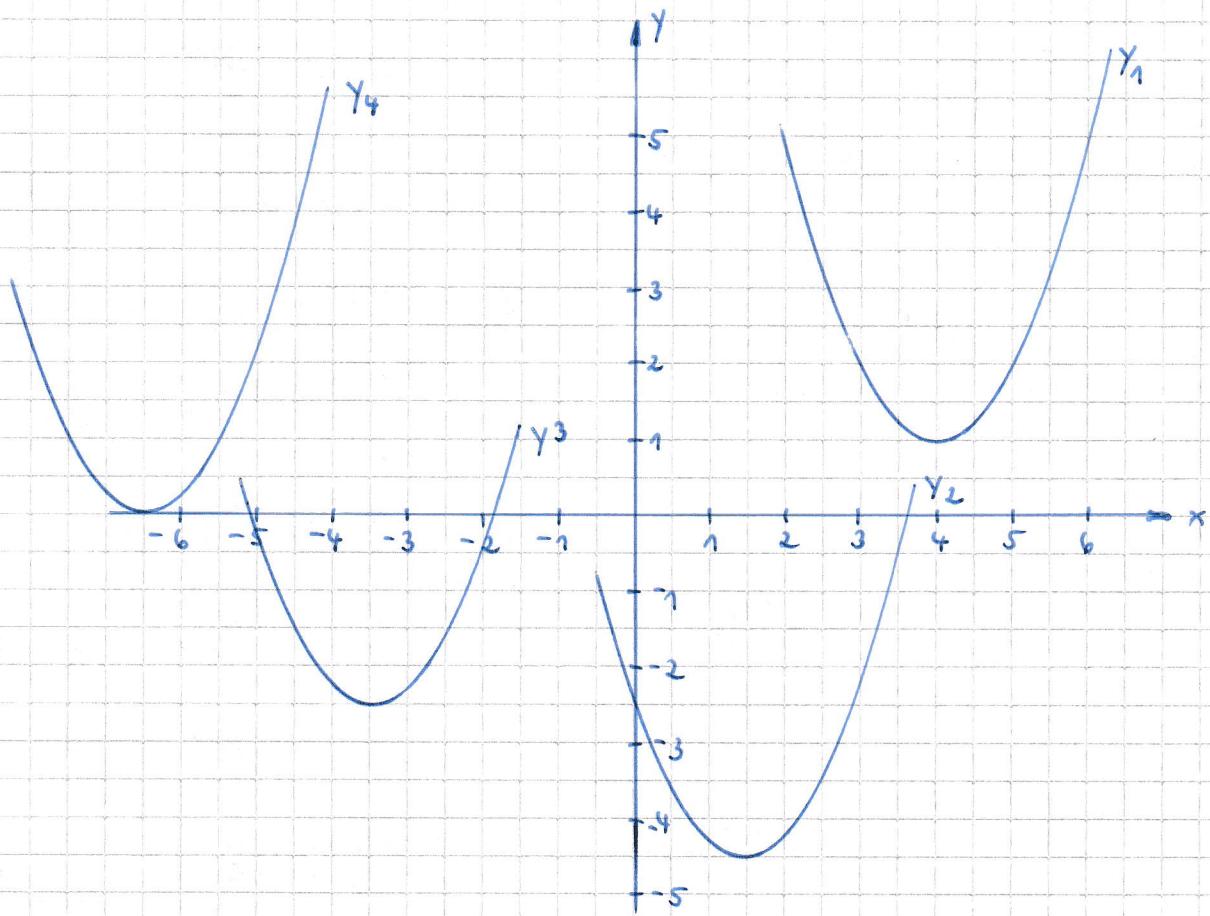


2. Zeichne die folgenden Funktionen in ein Koordinatensystem und berechne ihre Nullstellen!

- $f(x) = y = x^2 - 10x + 21$
- $g(x) = y = (x - 7)^2$
- $h(x) = y = x^2 - 3$
- $i(x) = y = x^2 + 5x + 3,25$
- $j(x) = y = (x - 2)^2 - 6$

Übungen

1. Gib die Gleichungen der dargestellten Funktionen in der Normalform und in der Schrittpunktform an!



$$\begin{aligned}
 Y_1 &= (x - 4)^2 + 1 \\
 &= x^2 - 8x + 16 + 1 \\
 &= x^2 - 8x + 17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_2 &= (x - 1,5)^2 - 4,5 \\
 &= x^2 - 3x + 2,25 - 4,5 \\
 &= x^2 - 3x - 2,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_3 &= (x + 3,5)^2 - 2,5 \\
 &= x^2 + 7x + 12,25 - 2,5 \\
 &= x^2 + 7x + 9,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_4 &= (x + 6,5)^2 \\
 &= x^2 + 13x + 42,25
 \end{aligned}$$

2. Zeichne die folgenden Funktionen in ein Ks! Berechne ihre Nullstellen!

$$y_1 = x^2 - 10x + 21 \quad y_2 = (x-7)^2 \quad y_3 = x^2 - 3 \quad y_4 = x^2 + 5x + 3,25$$

$$y_5 = (x-2)^2 - 6$$

$$y_1 = x^2 - 10x + 21 \\ = (x-5)^2 - 25 + 21 \\ = (x-5)^2 - 4$$

$\curvearrowleft S(5; -4)$

$$x_{1,2} = -\frac{(-10)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-10}{2}\right)^2 - 21} \\ = 5 \pm \sqrt{4} \\ = 5 \pm 2$$

$$\underline{x_1 = 7} \quad \underline{x_2 = 3}$$

$$y_2 = (x-7)^2 + 0 \\ = x^2 - 14x + 49 + 0 \\ = x^2 - 14x + 49$$

$\curvearrowleft S(7; 0)$

$$x_{1,2} = -\frac{(-14)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-14}{2}\right)^2 - 49} \\ = 7 \pm \sqrt{0} \\ = 7 \pm 0$$

$$\underline{x_1 = 7}$$

$$y_3 = x^2 - 3 \\ = (x+0)^2 - 0 - 3 \\ = (x+0)^2 - 3$$

$\curvearrowleft S(0; -3)$

$$x_{1,2} = -\frac{0}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{0}{2}\right)^2 - (-3)} \\ = 0 \pm \sqrt{3} \\ = 0 \pm 1,7$$

$$\underline{x_1 = 1,7}$$

$$y_4 = x^2 + 5x + 3,25 \\ = (x+2,5)^2 - 6,25 + 3,25 \\ = (x+2,5)^2 - 3$$

$\curvearrowleft S(-2,5; -3)$

$$x_{1,2} = -\frac{5}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 3,25} \\ = -2,5 \pm \sqrt{3} \\ = -2,5 \pm 1,7$$

$$\underline{x_1 = -0,8}$$

$$y_5 = (x-2)^2 - 6 \\ = x^2 - 4x + 4 - 6 \\ = x^2 - 4x - 2$$

$\curvearrowleft S(2; -6)$

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

$$\underline{x_1 = 4,4}$$

für Kontrolle der Zeichnung sind die Schielpunkte angegeben.