

Klasse 9	LB 3 – Quadratische Funktionen – quadratische Gleichungen
TÜ	Ermittlung der gemeinsamen Schnittpunkte einer linearen und einer quadratischen Funktion

### Tägliche Übung:

Gegeben ist die Funktion  $y = f(x) = x^2 - 2x - 2$ .

1. Zeichnen Sie den Grafen der Funktion.
2. Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion.
3. Die Funktion  $y = g(x) = 2x + 3$  schneidet die Funktion  $f(x)$ .
  - a. Zeichne die Funktion in das gleiche Koordinatensystem mit ein.
  - b. Lies die Koordinaten der Schnittpunkte ab.
  - c. Berechnen Sie die Schnittpunkte. (Zeichnung nicht erforderlich!)

#### zu 1) Scheitelpunkt

$$y = f(x) = x^2 - 2x - 2 \mid p = -2; q = -2; \frac{p}{2} = -1; D = (-1)^2 - (-2) = 1 + 2 = 3$$

$$S(1 \mid -3)$$

#### zu 2) Nullstellen

$$p = -2 \quad q = -2 \quad \frac{p}{2} = -1$$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

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

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

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

$$x_{1/2} \approx 1 \pm 1,73$$

$$x_1 \approx 1 + 1,73 = 2,73$$

$$x_2 \approx 1 - 1,73 = -0,73$$

#### zu 3a) grafische Darstellung

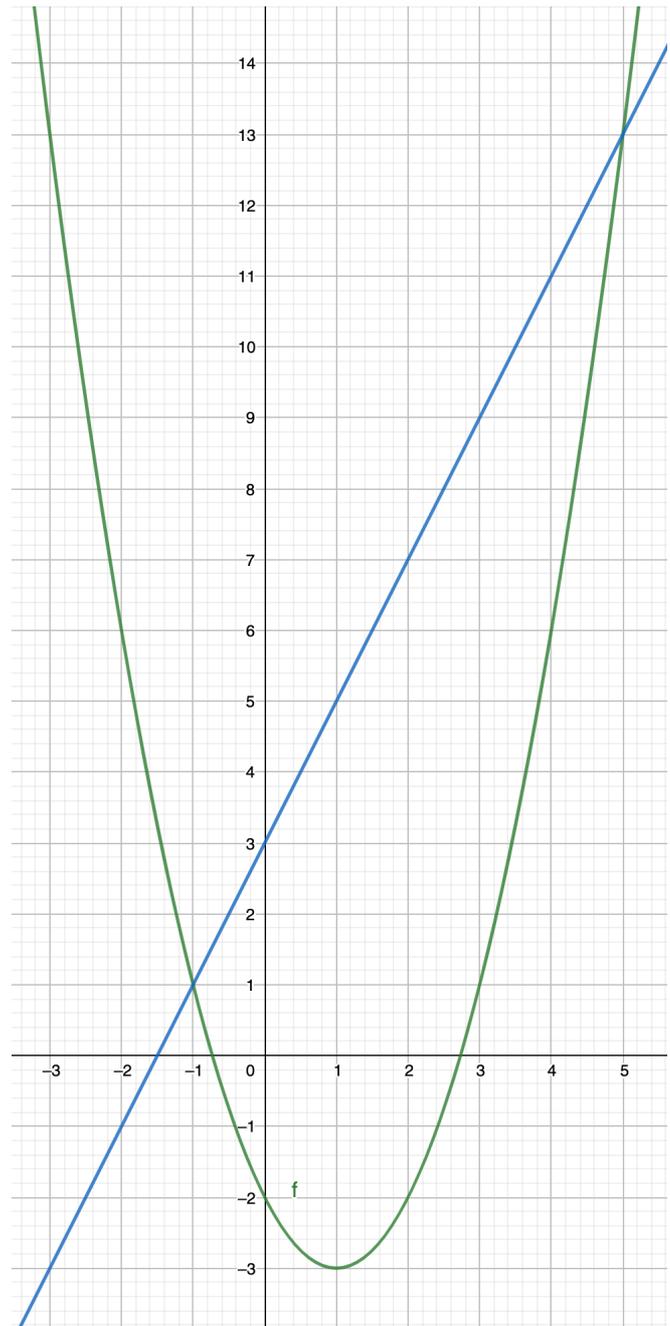
$$y = g(x) = 2x + 3$$

zu 3b)

**Ablesen der gemeinsamen Schnittpunkte:**

$$P_1(5 \mid 13)$$

$$P_2(-1 \mid 1)$$



Klasse 9	LB 3 – Quadratische Funktionen – quadratische Gleichungen
TÜ	Ermittlung der gemeinsamen Schnittpunkte einer linearen und einer quadratischen Funktion

zu 3 c)

**Berechnen der Schnittpunkte:**

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & y \\
 x^2 - 2x - 2 & = & 2x + 3 \quad | - 2x \\
 x^2 - 4x - 2 & = & 3 \quad | - 3 \\
 x^2 - 4x - 5 & = & 0
 \end{array}$$

$$p = -4 \quad q = -5 \quad \frac{p}{2} = -2$$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$x_{1/2} = -(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - (-5)}$$

$$x_{1/2} = 2 \pm \sqrt{4 + 5}$$

$$x_{1/2} = 2 \pm \sqrt{9}$$

$$x_{1/2} = 2 \pm 3$$

$$x_1 = 2 + 3 = 5$$

$$x_2 = 2 - 3 = -1$$

y-Koordinate mit  
quadratischer Funktion

$$y_1 = x_1^2 - 2x_1 - 2$$

$$y_1 = 5^2 - 2(5) - 2$$

$$y_1 = 25 - 10 - 2$$

$$y_1 = 13$$

$$y_2 = x_2^2 - 2x_2 - 2$$

$$y_2 = (-1)^2 - 2(-1) - 2$$

$$y_2 = 1 + 2 - 2$$

$$y_2 = 1$$

y-Koordinate mit linearer  
Funktion

$$y_1 = 2x_1 + 3$$

$$y_1 = 2(5) + 3$$

$$y_1 = 13$$

$$y_2 = 2x_2 + 3$$

$$y_2 = 2(-1) + 3$$

$$y_2 = 1$$

Schnittpunkte

$$P_1 ( 5 \mid 13 )$$

$$P_2 ( -1 \mid 1 )$$