

## 1.) Quadratische Gleichungen

Lösen Sie die Gleichungen mittels geeigneter Rechnung.

a)  $(x-2)(x+1) = 0$

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

c)  $2x^2 - 4 = 28$

d)  $x^2 - 4x - 21 = 0$

e)  $4x^2 + x - 5 = 0$

f)  $2x + 10 + x^2 = 7x + 4$

**Lösung:**

$$\Rightarrow x-2 = 0 \Rightarrow x_1 = 2$$

a)  $\Rightarrow x+1 = 0 \Rightarrow x_2 = -1$ 

---

b)  $\Rightarrow x_1 = 0 \text{ und } \Rightarrow x-4 = 0 \Rightarrow x_2 = 4$ 

---

c)  $2x^2 = 32 \xrightarrow{:2} x^2 = 16 \xrightarrow{\sqrt{\phantom{x}}} |x| = 4$ 

---

d) 
$$x_{1/2} = \frac{4 \pm \sqrt{16+84}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{100}}{2} = \frac{4 \pm 10}{2}$$
$$x_1 = 7 \text{ und } x_2 = -3$$

---

e) 
$$x_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+80}}{8} = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{8} = \frac{-1 \pm 9}{8}$$
$$x_1 = 1 \text{ und } x_2 = -\frac{5}{4}$$

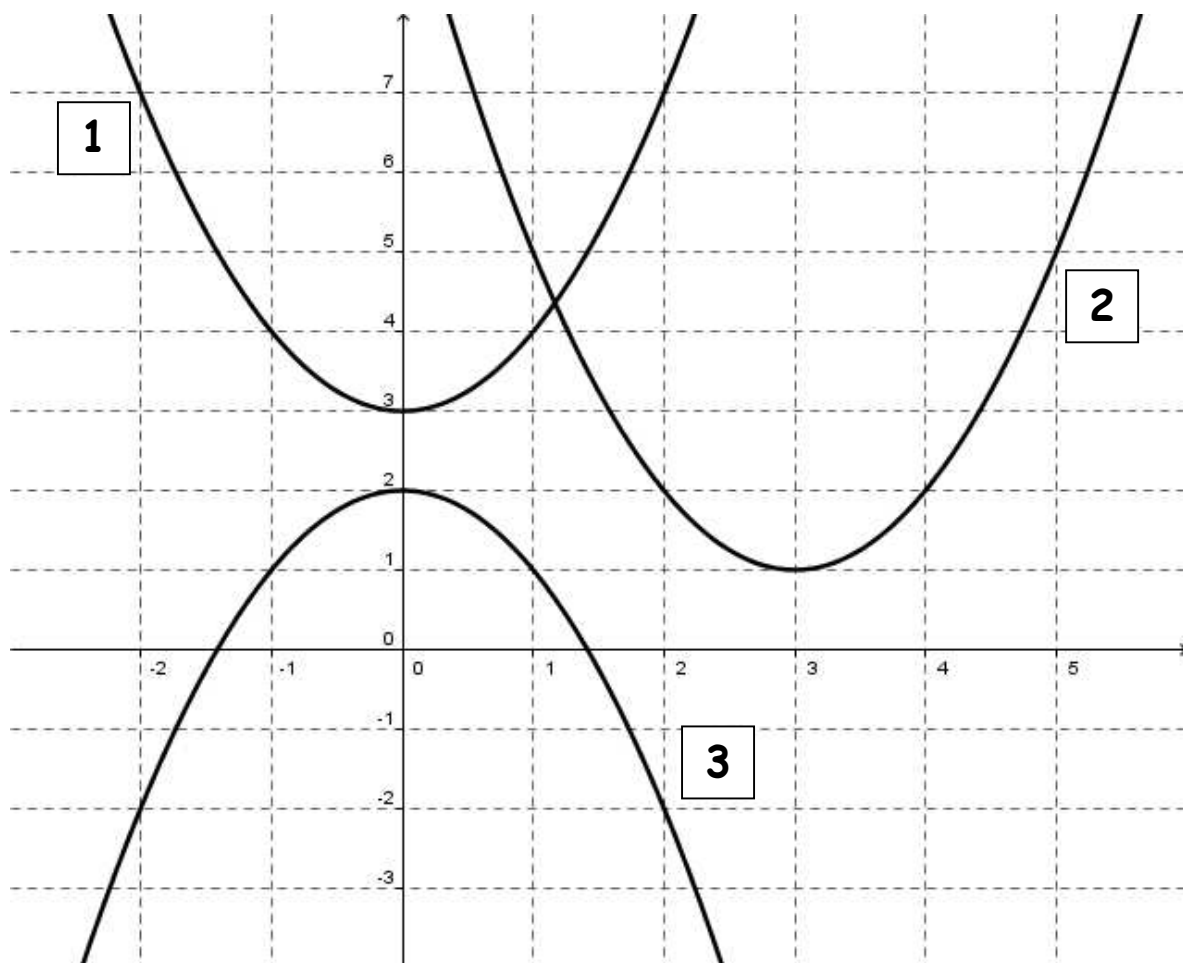
---

Ordnen und umstellen:  $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad x_{1/2} &= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} \\ x_1 &= 3 \quad \text{und} \quad x_2 = 2 \end{aligned}$$

## 2.) Parabeln - aber welche Funktionsvorschrift?

- Nennen Sie die Koordinaten der Scheitelpunkte.
- Bestimmen Sie die Funktionsvorschriften der drei Parabeln.



### Lösung:

Funktion 1:  $S(0 \mid 3)$

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

Funktion 2:  $S(3 \mid 1)$

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

Funktion 3:  $S(0 \mid 2)$

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

### 3.) Lage einer Parabel

Ergänzen Sie die Tabelle:

Scheitelpunkt	Funktionsgleichung	Erklärung der Verschiebung
$S(5 \mid -1)$	$f(x) = (x-5)^2 - 1$	Die Normalparabel wird um 5 Einheiten nach rechts und eine Einheit nach unten verschoben.
$S(2 \mid 3)$	$f(x) = (x-2)^2 + 3$	Die Normalparabel wird um 2 Einheiten nach rechts und 3 Einheiten nach oben verschoben.
$S(-2 \mid -1)$	$f(x) = (x+2)^2 - 1$	Die Normalparabel wird um 2 Einheiten nach links und eine Einheit nach unten verschoben.
$S(-3 \mid 2)$	$f(x) = (x+3)^2 + 2$	Die Normalparabel wird um 3 Einheiten nach links und zwei Einheiten nach oben verschoben.
$S(-4 \mid 1)$	$f(x) = \frac{1}{3}(x+4)^2 + 1$	Stauchung in y-Richtung mit $\frac{1}{3}$ , Verschiebung um 4 Einheiten nach links und eine Einheit nach oben.