

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:

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

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

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

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

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

e) $x_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+80}}{8} = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{8} = \frac{-1 \pm 9}{8}$

e) $x_1 = 1$ und $x_2 = -\frac{5}{4}$

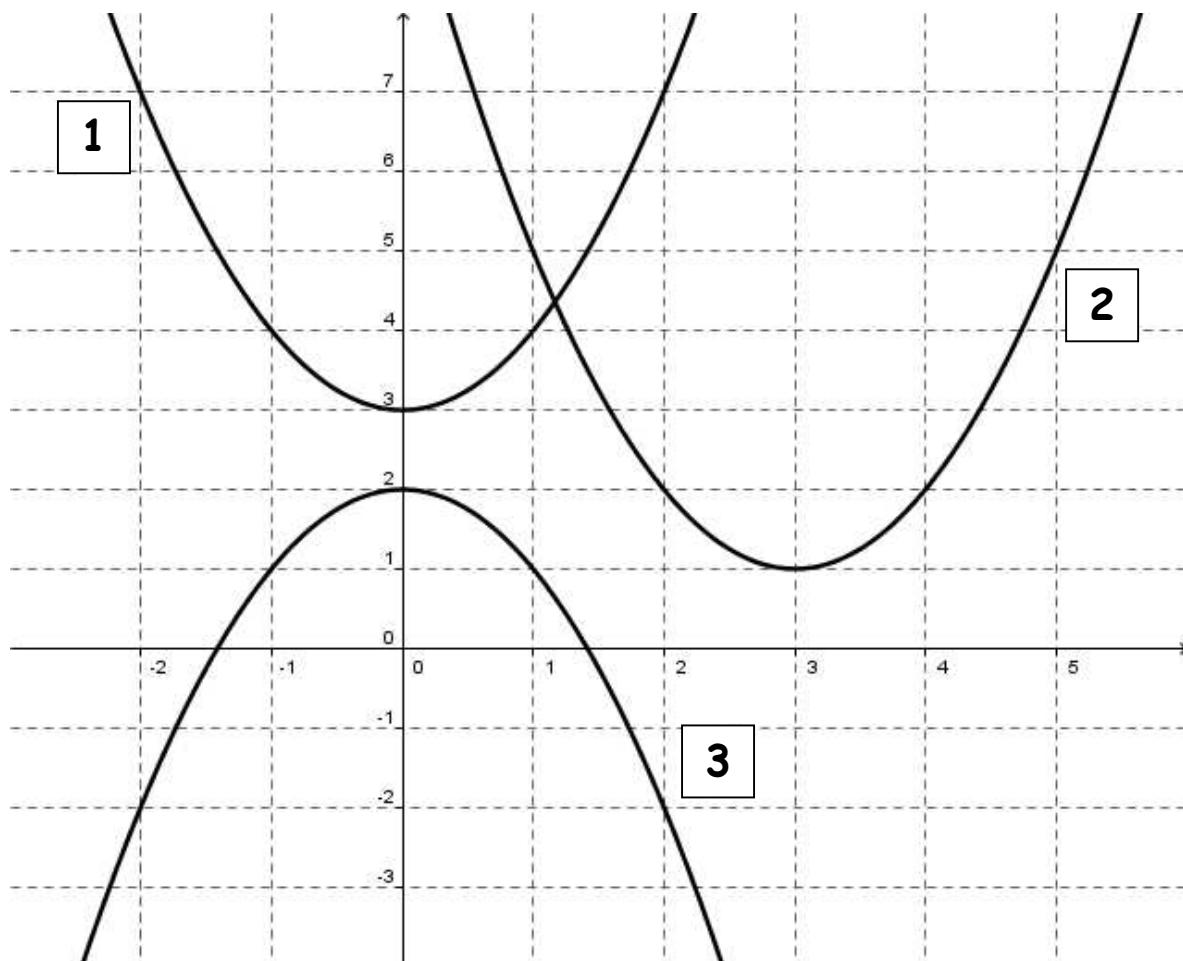
$$\text{Ordnen und umstellen: } x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\text{f) } x_{1/2} = \frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x_1 = 3 \text{ und } x_2 = 2$$

2.) Parabeln - aber welche Funktionsvorschrift?

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



Lösung:

Funktion 1: $S(0 | 3)$ $f(x) = x^2 + 3$

Funktion 2: $S(3 | 1)$ $f(x) = (x-3)^2 + 1$

Funktion 3: $S(0 | 2)$ $f(x) = -x^2 + 2$

3.) Lage einer Parabel

Ergänzen Sie die Tabelle:

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