

--	--	--	--	--	--	--	--

Name:

**Aufgabe 1**

a) Gegeben ist die Funktion

$$y = f(x) = |x - 3| - |2 + x|$$

Schreiben Sie die Funktion  $f$  mit Hilfe von Fallunterscheidungen ohne Beträge und stellen Sie anschliessend  $y = f(x)$  im Intervall  $[-5, 5]$  graphisch dar; (Einheiten auf beiden Achsen: 2 Häuschen).

b) Gegeben ist die Funktion

$$y = g(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 + 2 \cdot x + \frac{5}{8}$$

Bestimmen Sie den Formfaktor sowie den Verschiebungsvektor bezüglich einer möglichst einfachen Grundfunktion.

**Aufgabe 2**

Zerlegen Sie die gegebene Funktion

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

in umkehrbare Teilfunktionen.

- Bestimmen Sie die zugehörigen Umkehrfunktionen mit ihren Definitionsbereichen – und Wertebereichen.
- Graphische Darstellung jeder Teilfunktion mit ihrer Umkehrfunktion, (Einheiten auf beiden Achsen: 2 Häuschen).

**Aufgabe 3**

Die Blutuntersuchung von 100 Personen hat folgende Resultate ergeben:

50	Proben enthalten den Faktor	$A$
45	Proben enthalten den Faktor	$B$
5	Proben enthalten den Faktor	$A$ und $B$

Bei 78 Proben ist der Rhesusfaktor  $Rh$  enthalten.

37	Proben enthalten den Faktor	$A$ und $Rh$
34	Proben enthalten den Faktor	$B$ und $Rh$
2	Proben enthalten den Faktor	$A$ und $B$ und $Rh$

Wieviele Personen haben weder den Faktor  $A$  noch  $B$  noch  $Rh$ ?

**Lösung 1**

a)

$$y = f(x) = \begin{cases} -5 & 3 \leq x \\ -2x + 1 & -2 \leq x < 3 \\ 5 & x < -2 \end{cases}$$

Graphik.

b) Mit Hilfe der quadratischen Ergänzung:

$$y = g(x) = \frac{1}{2} \cdot (x + 2)^2 - \frac{11}{8} \implies a = \frac{1}{2} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -\frac{11}{8} \end{pmatrix}$$

Die Grundfunktion ist  $y = f(x) = x^2$ .**Lösung 2**

Die gegebene Funktion ist eine Parabel mit Scheitel  $S(1, 4)$ , Öffnung nach unten.  
Teilfunktionen:

- $f_1: (-\infty, 1] \longrightarrow (-\infty, 4]$ , also  $\mathbb{D}(f_1) = (-\infty, 1]$  und  $\mathbb{W}(f_1) = (-\infty, 4]$
- $f_2: ([1, \infty) \longrightarrow (-\infty, 4]$ , also  $\mathbb{D}(f_2) = [1, \infty)$  und  $\mathbb{W}(f_2) = (-\infty, 4]$

mit den zugehörigen Umkehrfunktionen:

$$f_1^{-1}(x) = 1 - \sqrt{4 - x} \quad \mathbb{D}(f_1^{-1}) = (-\infty, 4] \quad \mathbb{W}(f_1^{-1}) = (-\infty, 1]$$

und

$$f_2^{-1}(x) = 1 + \sqrt{4 - x} \quad \mathbb{D}(f_2^{-1}) = (-\infty, 4] \quad \mathbb{W}(f_2^{-1}) = [1, \infty)$$

Graphik.

**Lösung 3**

Mit Hilfe eines Venn-Diagramms: 1 Person hat keinen der drei Faktoren.