

Name:

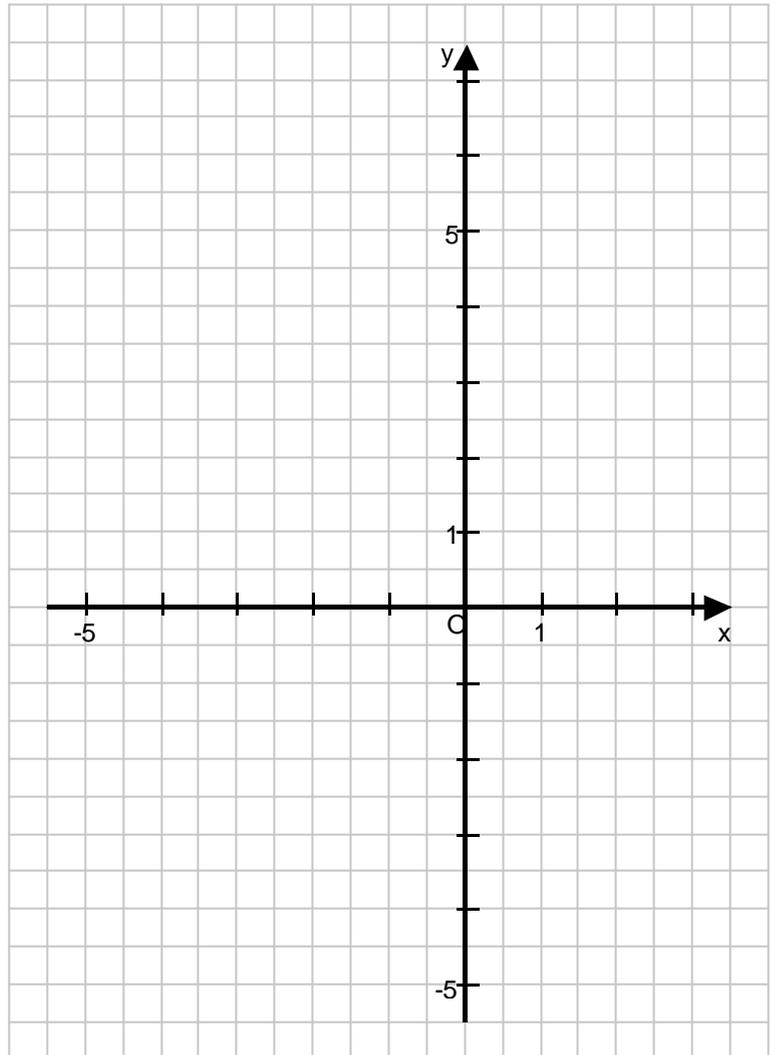
Datum:

## Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 2

Gegeben ist die Funktion  $f$  durch den Funktionsterm  $y(x) = x^2 + 2x - 3$ .

### Arbeitsaufträge:

- Fertige eine Wertetabelle der Funktion mit mindestens 5 Wertepaaren an.
- Zeichne den Graphen der Funktion in das nebenstehende Koordinatensystem ein.
- Prüfe rechnerisch nach, ob die Punkte  $P(3|12)$  und  $Q(-6|20)$  auf dem Graphen der Funktion liegen. Überprüfe Deine Ergebnisse anhand des Graphen aus **b**).
- Bestimme rechnerisch die  $y$ -Werte zu den  $x$ -Werten  $x_1 = \frac{1}{2}$ ,  $x_2 = -2\frac{1}{2}$  und  $x_3 = 1\frac{1}{2}$ . Überprüfe Deine Ergebnisse anhand des Graphen aus **b**).
- Bestimme – falls dies möglich ist – rechnerisch mit dem jeweils angegebenen Verfahren den oder die  $x$ -Werte zu den  $y$ -Werten  $y_1 = -3$  (Faktorisieren mit Hilfe des Distributivgesetzes),  $y_2 = -4$  (Faktorisieren mit Hilfe der 1. oder 2. Binomischen Formel),  $y_3 = 0$  (Faktorisieren mit Hilfe des Ansatzverfahrens (Satz von VIETA)),  $y_4 = -1\frac{3}{4}$  (Faktorisieren mit Hilfe der Quadratischen Ergänzung),  $y_5 = -5$  (Anwendung einer Lösungsformel). Überprüfe Deine Ergebnisse anhand des Graphen aus **b**).
- Forme den Funktionsterm in die Scheitelpunktsform um und gib die Koordinaten des Scheitelpunktes  $S$  des Graphen an. Überprüfe Dein Ergebnis anhand des Graphen aus **b**).
- Gib mit Hilfe des Ergebnisses von **f** den Wertebereich  $W(f)$  der Funktion an. Überprüfe Dein Ergebnis anhand des Graphen aus **b**).
- Gegeben ist eine zweite Funktion  $g$  durch den Funktionsterm  $y(x) = x^2$ . Zeichne den Graphen der Funktion  $g$  in das Koordinatensystem aus **b** ein. Bestimme rechnerisch mit Hilfe eines beliebigen Verfahrens den oder die Schnittpunkte des Graphen der Funktion  $f$  mit dem der Funktion  $g$ . Überprüfe Dein Ergebnis anhand der Graphen.
- Gegeben ist eine dritte Funktion  $h$  durch den Funktionsterm  $y(x) = 2x + 1$ . Zeichne den Graphen der Funktion  $h$  ebenfalls in das Koordinatensystem aus **b** ein. Bestimme rechnerisch durch Faktorisieren mit Hilfe der 3. Binomische Formel den oder die Schnittpunkte des Graphen der Funktion  $f$  mit dem der Funktion  $h$ . Überprüfe Dein Ergebnis anhand der Graphen.



Name:

Datum:

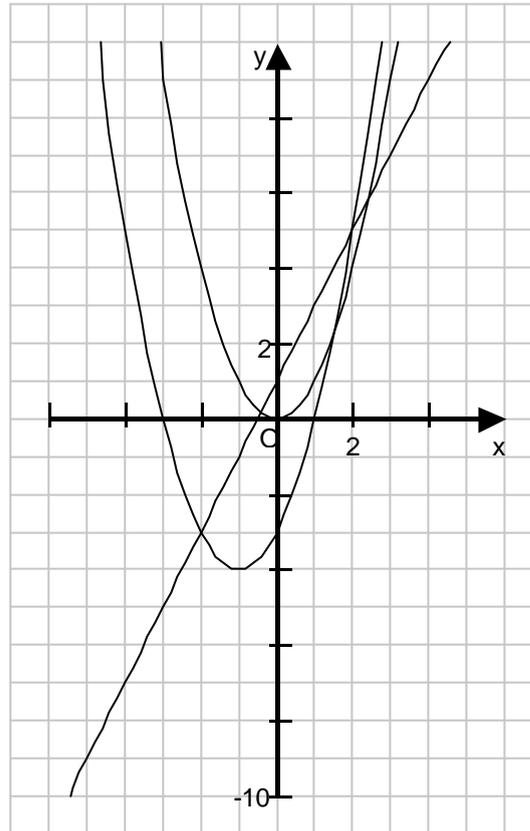
## Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 2

Lösung:

a)

x	-4,0	-3,0	-2,0	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
f: $y(x) = x^2 + 2x - 3$	5,00	0,00	-3,00	-4,00	-3,00	0,00	5,00	12,00	21,00
g: $y(x) = x^2$	16,00	9,00	4,00	1,00	0,00	1,00	4,00	9,00	16,00
h: $y(x) = 2x + 1$	-7,00	-5,00	-3,00	-1,00	1,00	3,00	5,00	7,00	9,00

b)



c)  $P \in G(f)$ ,  $Q \notin G(f)$

d)  $y_1 = -1\frac{3}{4}$ ;  $y_2 = -1\frac{3}{4}$ ;  $y_3 = 2\frac{1}{4}$

e)  $L_1 = \{-2; 0\}$ ;  $L_2 = \{-1\}$ ;  $L_3 = \{-3; 1\}$ ;  $L_4 = \{-2\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\}$ ;  $L_5 = \{ \}$

f)  $S(-1|-4)$

g)  $W(f) = [-4; +\infty[$

h)  $L = \{1\frac{1}{2}\}$ , also Schnittpunkt  $R(1\frac{1}{2}|2\frac{1}{4})$

i)  $L = \{-2; 2\}$ , also Schnittpunkte  $T(-2|-3)$  und  $U(2|5)$