

Name:

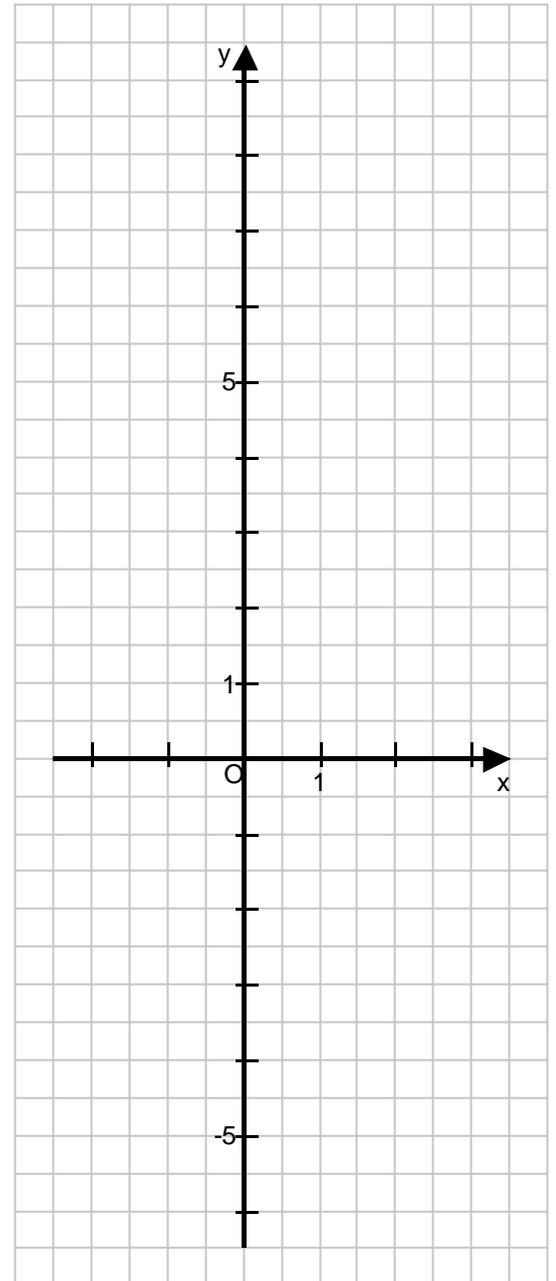
Datum:

## Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 9

Gegeben ist die Funktion  $f$  durch den Funktionsterm  $y(x) = 2x^2 - 4x - 4$ .

### 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  $P(2,5 | -1,5)$  und  $Q(-2,5 | 17,5)$  auf dem Graphen der Funktion liegen. Überprüfe Deine Ergebnisse anhand des Graphen aus **b**).
- Bestimme rechnerisch die  $y$ -Werte zu den  $x$ -Werten  $x_1 = \frac{2}{3}$ ,  $x_2 = 2\frac{2}{3}$  und  $x_3 = -1\frac{1}{3}$ . 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  $y_1 = -4$  (Faktorisieren mit Hilfe des Distributivgesetzes),  $y_2 = -6$  (Faktorisieren mit Hilfe der 1. oder 2. Binomischen Formel),  $y_3 = 3$  (Faktorisieren mit Hilfe des Ansatzverfahrens (Satz von VIETA)),  $y_4 = -1,5$  (Faktorisieren mit Hilfe der Quadratischen Ergänzung),  $y_5 = -7$  (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  $y(x) = 2x^2$ . 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  $y(x) = -x^2$ . Zeichne den Graphen der Funktion  $h$  ebenfalls 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  $h$ . Überprüfe Dein Ergebnis anhand der Graphen.
- Gegeben ist eine vierte Funktion  $k$  durch den Funktionsterm  $y(x) = -4x + 0,5$ . Zeichne den Graphen der Funktion  $k$  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  $k$ . Überprüfe Dein Ergebnis anhand der Graphen.



Name:

Datum:

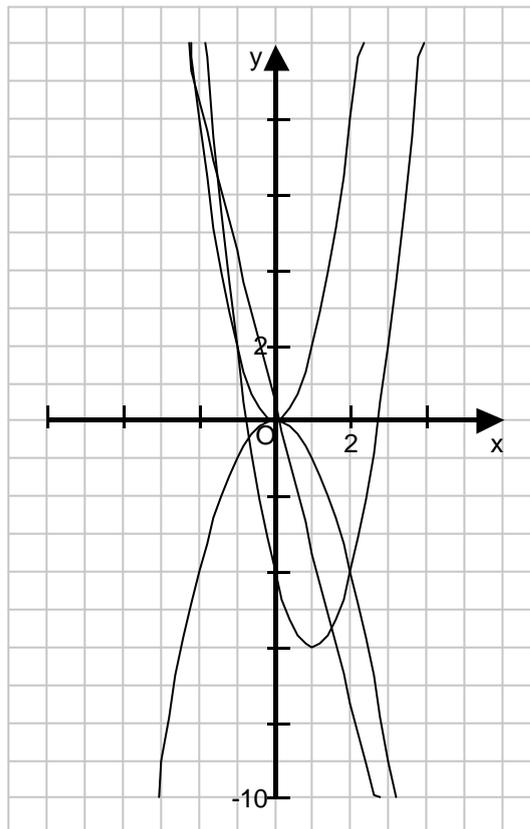
### Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 9

Lösung:

a)

x	-4,0	-3,0	-2,0	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
f: $y(x) = 2x^2 - 4x - 4$	44,00	26,00	12,00	2,00	-4,00	-6,00	-4,00	2,00	12,00
g: $y(x) = 2x^2$	32,00	18,00	8,00	2,00	0,00	2,00	8,00	18,00	32,00
h: $y(x) = -x^2$	-16,00	-9,00	-4,00	-1,00	0,00	-1,00	-4,00	-9,00	-16,00
k: $y(x) = -4x + 0,5$	16,50	12,50	8,50	4,50	0,50	-3,50	-7,50	-11,50	-15,50

b)



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

d)  $y_1 = -5\frac{7}{9}$ ;  $y_2 = -\frac{4}{9}$ ;  $y_3 = 4\frac{8}{9}$

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

f)  $S(1|-6)$

g)  $W(f) = [-6; +\infty[$

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

i)  $L = \{-\frac{2}{3}; 2\}$ , also Schnittpunkte  $T(-\frac{2}{3} | -\frac{4}{9})$  und  $U(2|-4)$

j)  $L = \{-1\frac{1}{2}; 1\frac{1}{2}\}$ , also Schnittpunkte  $V(-1\frac{1}{2} | 6\frac{1}{2})$  und  $W(1\frac{1}{2} | -5\frac{1}{2})$