

Name:

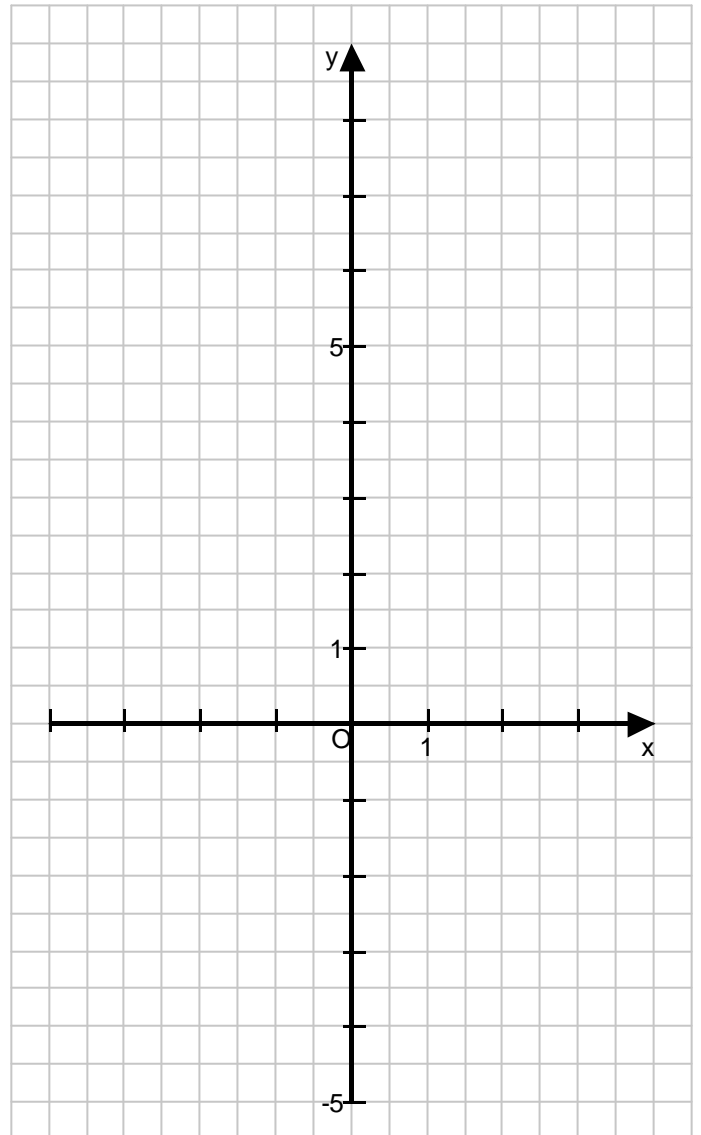
Datum:

Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 5

Gegeben ist die Funktion f durch den Funktionsterm $y(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 2$.

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 $P(-3 | 8\frac{1}{2})$ und $Q(3 | -4\frac{1}{2})$ auf dem Graphen der Funktion liegen. Überprüfe Deine Ergebnisse anhand des Graphen aus **b**).
- Bestimme rechnerisch die y -Werte zu den x -Werten $x_1 = -\frac{2}{3}$, $x_2 = 1\frac{1}{2}$ 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 $y_1 = -2$ (Faktorisieren mit Hilfe des Distributivgesetzes), $y_2 = -4$ (Faktorisieren mit Hilfe der 1. oder 2. Binomischen Formel), $y_3 = 4$ (Faktorisieren mit Hilfe des Ansatzverfahrens (Satz von VIETA)), $y_4 = 2\frac{1}{8}$ (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 $y(x) = \frac{1}{2}x^2$. 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 $y(x) = -x^2$. 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 $y(x) = -2x + 2\frac{1}{2}$. 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:

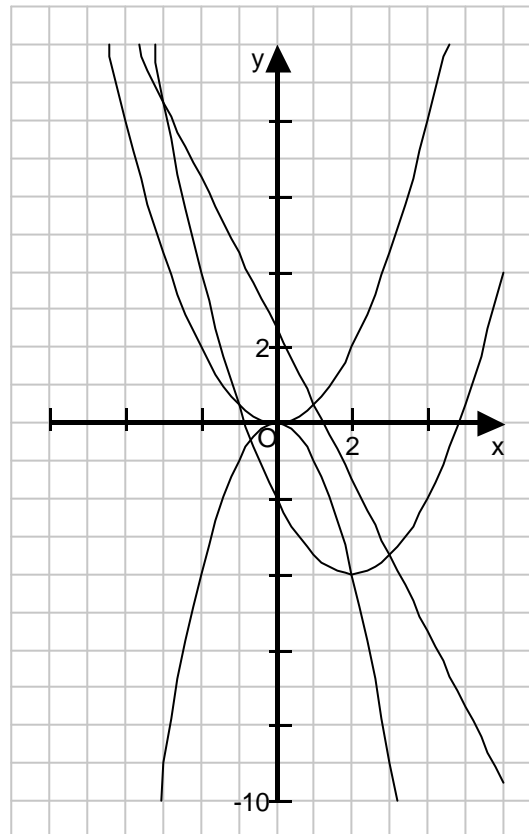
Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 5

Lösung:

a)

x	-4,0	-3,0	-2,0	-1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
f: $y(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 2$	14,00	8,50	4,00	0,50	-2,00	-3,50	-4,00	-3,50	-2,00
g: $y(x) = \frac{1}{2}x^2$	8,00	4,50	2,00	0,50	0,00	0,50	2,00	4,50	8,00
h: $y(x) = -x^2$	-16,00	-9,00	-4,00	-1,00	0,00	-1,00	-4,00	-9,00	-16,00
k: $y(x) = -2x + 2,5$	10,50	8,50	6,50	4,50	2,50	0,50	-1,50	-3,50	-5,50

b)



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

d) $y_1 = -\frac{4}{9}$; $y_2 = -3\frac{7}{8}$; $y_3 = 2\frac{1}{8}$

e) $L_1 = \{0; 4\}$; $L_2 = \{2\}$; $L_3 = \{-2; 6\}$; $L_4 = \{-1\frac{1}{2}; 5\frac{1}{2}\}$; $L_5 = \{ \}$

f) $S(2|-4)$

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

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

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

j) $L = \{-3; 3\}$, also Schnittpunkte $V(-3|8\frac{1}{2})$ und $W(3|-3\frac{1}{2})$