

Name:

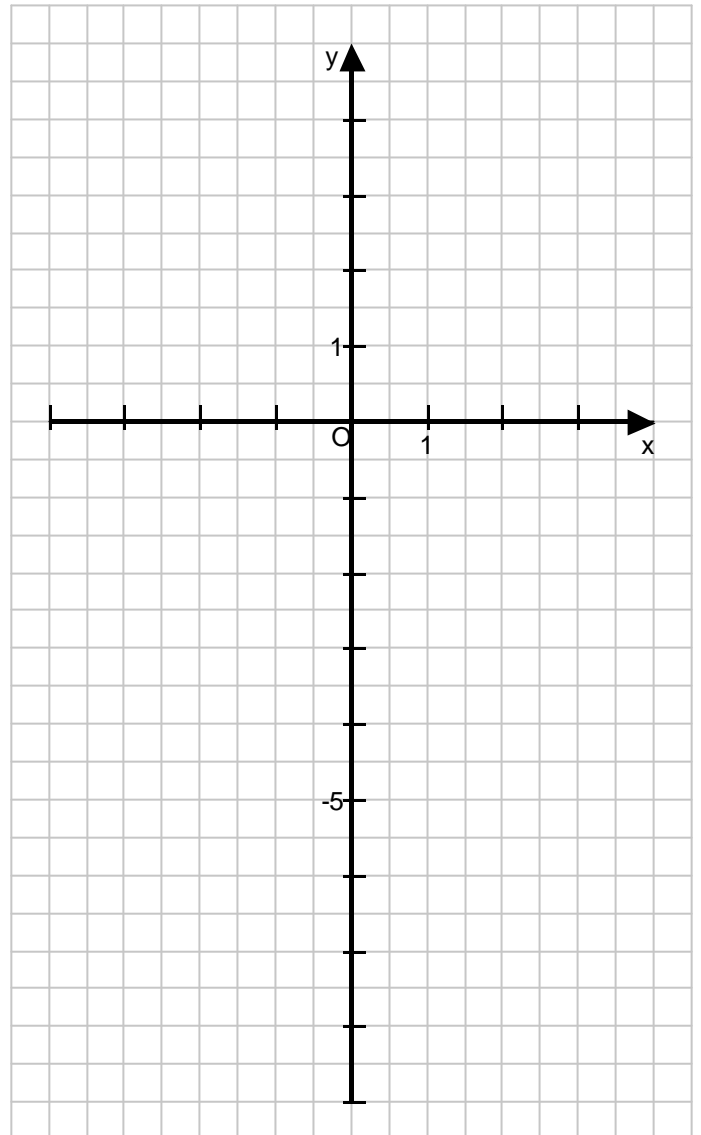
Datum:

Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 8

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:

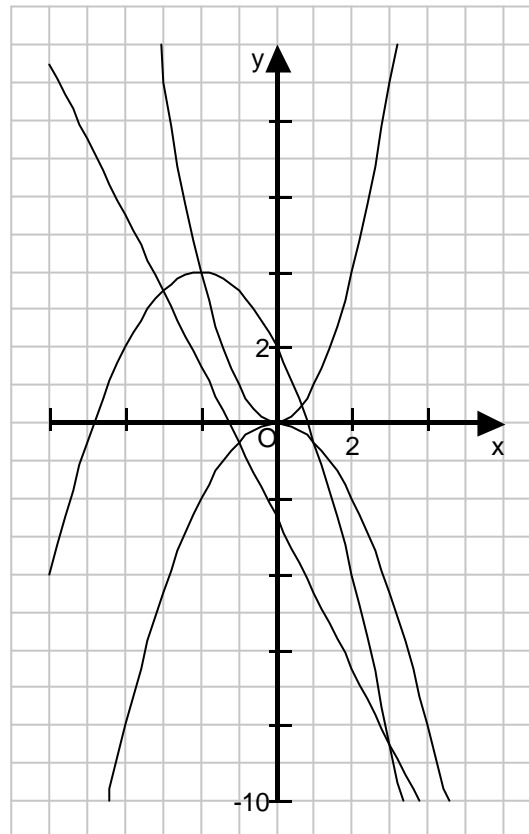
Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 8

Lösung:

a)

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

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

f) $S(-2|4)$

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

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

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

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