

Name:

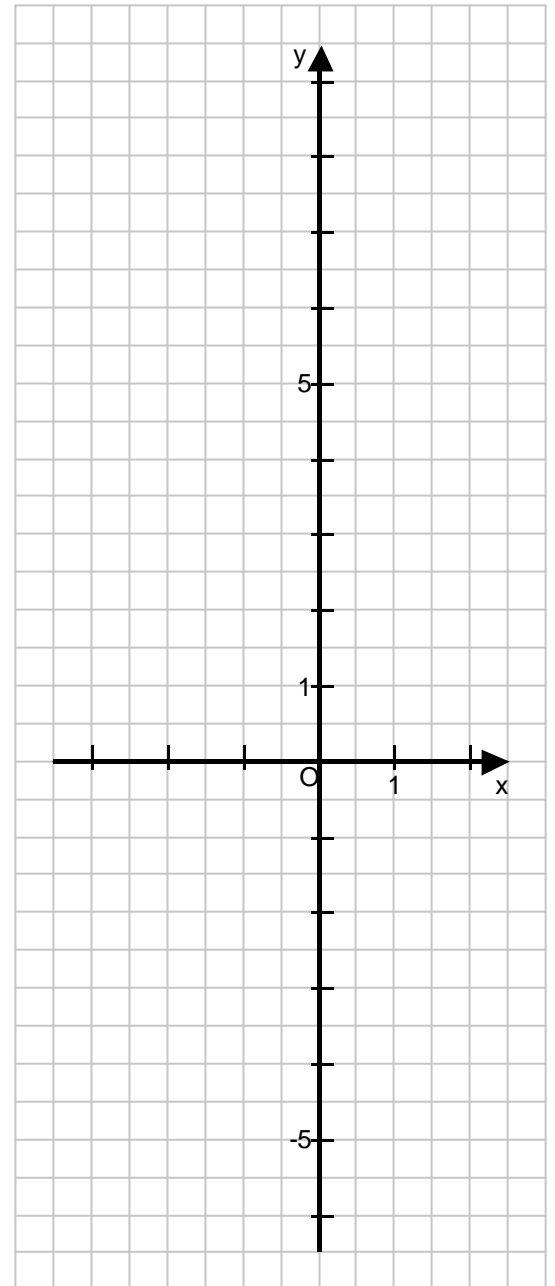
Datum:

Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 10

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:

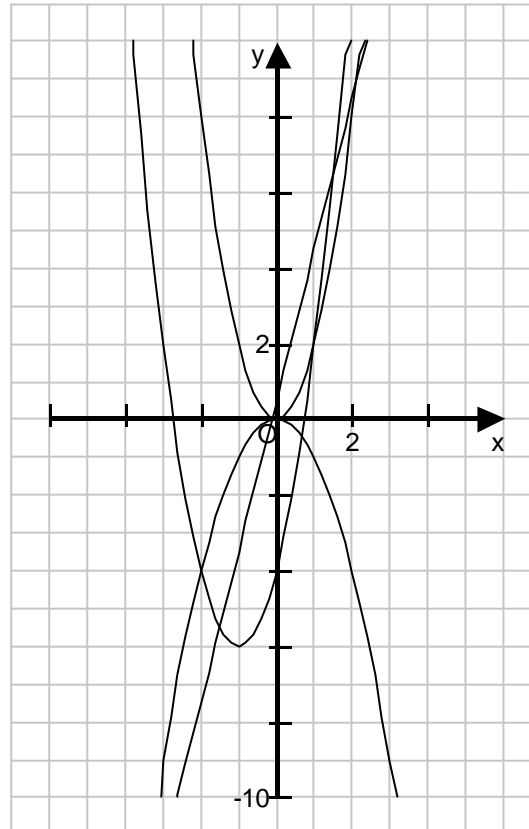
Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 10

Lösung:

a)

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

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

f) $S(-1|-6)$

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

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

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

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