

Name:

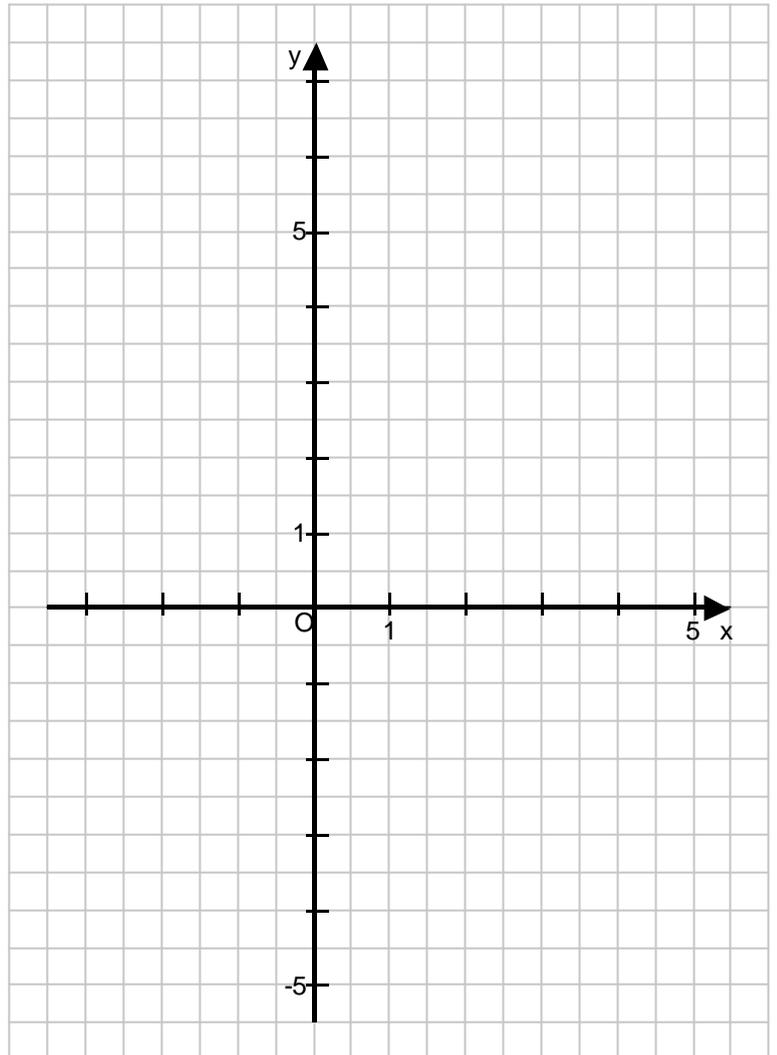
Datum:

Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 1

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 den Ordinatenabschnitt des Graphen.
- Bestimme rechnerisch die Werte zu den Stellen $x_1 = -\frac{1}{2}$, $x_2 = 2\frac{1}{2}$ und $x_3 = -1\frac{1}{2}$. Überprüfe Deine Ergebnisse anhand des Graphen aus **b**).
- Bestimme rechnerisch (Faktorisieren mit Hilfe des Ansatzverfahrens (Satz von VIETA)) die Nullstellen des Graphen.
- Bestimme – falls dies möglich ist – rechnerisch mit dem jeweils angegebenen Verfahren den oder die Stellen zu den Werten $y_1 = -3$ (Faktorisieren mit Hilfe des Distributivgesetzes), $y_2 = -4$ (Faktorisieren mit Hilfe der 1. oder 2. Binomischen Formel), $y_3 = -1\frac{3}{4}$ (Faktorisieren mit Hilfe der Quadratischen Ergänzung), $y_4 = -5$ (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 **h**) 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:

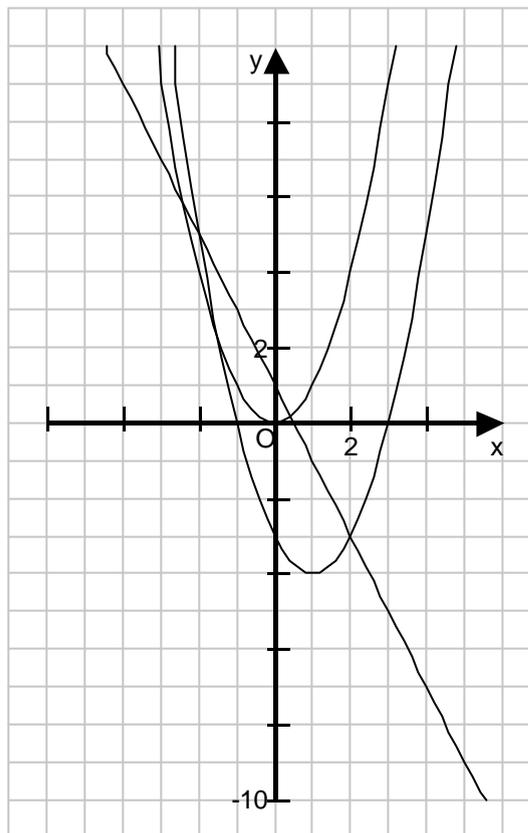
Quadratische Funktionen - Wiederholungsaufgabe 1

Lösung

a)

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

b)



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

d) Ordinatenabschnitt $y_0 = -3$

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

f) $L = \{-1; 3\}$, also Nullstelle $x_{0,1} = -1$ und $x_{0,2} = 3$

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

h) $S(1|-4)$

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

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

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