Aufstellen von Funktionstermen

Sind von den Schaubildern einer unbekannten quadratischen Funktion geeignete Punkte bekannt, kann damit ein **Funktionsterm** dieser Funktion ermittelt werden.
Kennt man den **Scheitelpunkt** und einen weiteren **Punkt,** verwendet man hierzu die **Scheitelpunktform.**
Sind zwei **Nullstellen** und ein weiterer **Punkt** bekannt, verwendet man hierzu die **Produktform.**
Die **Hauptform** wird verwendet, wenn drei beliebige Punkte bekannt sind (vgl. nächste Seite).

	Beispiel 1:	**Beispiel 2:**
Gegeben:	Scheitelpunkt S(2|1), Punkt P(5|4).	Nullstellen $x_1 = -1$ und $x_2 = 4$, Punkt P(3|2)
Ansatz:	Scheitelpunktform: $f(x) = a(x - x_S)^2 + y_S$	Produktform: $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$
Einsetzen:	S(2|1): $f(x) = a(x - 2)^2 + 1$ P(5|4): $4 = a(5 - 2)^2 + 1$	$x_1 = -1;\ x_2 = 4$: $f(x) = a(x - (-1))(x - 4)$ P(3|2): $2 = a(3 + 1)(3 - 4)$
Auflösen:	$a = \frac{1}{3}$	$a = -\frac{1}{2}$
Ergebnis:	$f(x) = \frac{1}{3}(x - 2)^2 + 1$	$f(x) = -\frac{1}{2}(x + 1)(x - 4)$

1 Ermitteln Sie die Funktionsgleichung der Parabel.

a) Scheitelpunkt S(1|−4); Punkt P(3|1): f(x) = _____

b) Scheitelpunkt S(−2|5); Punkt P(0|2): f(x) = _____

c) Nullstellen 2 und 4; Punkt P(5|6): f(x) = _____

d) einzige Nullstelle −1; Punkt P(1|3): f(x) = _____

2 Ermitteln Sie jeweils eine Funktionsgleichung der quadratischen Funktion f.

a) $f(-3) = 0;\ f(5) = 0;\ f(5{,}5) = 3$ f(x) = _____

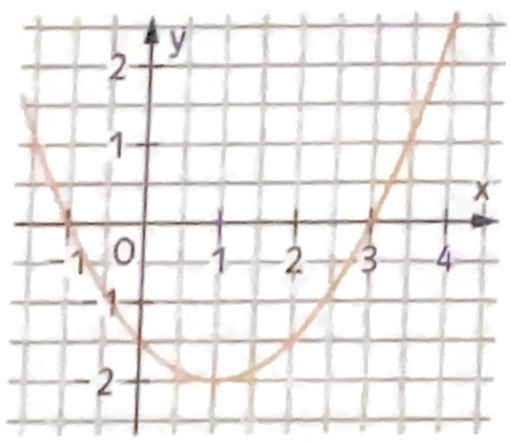
b) Scheitelpunkt S(−2|4); $f(3) = -6$ f(x) = _____

c) Es ist $f(0) = 6$, das Schaubild von f berührt die x-Achse an der Stelle $x = 4$.

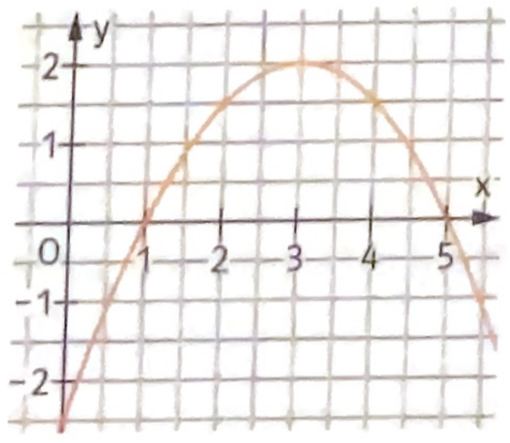
f(x) = _____

3 Die Abbildung zeigt das teilweise unvollständige Schaubild einer quadratischen Funktion mit unbekanntem Funktionsterm. Um diesen zu ermitteln, wählt man geeignete Punkte. Geben Sie das von Ihnen ausgewählte Verfahren an und ermitteln Sie den Funktionsterm.

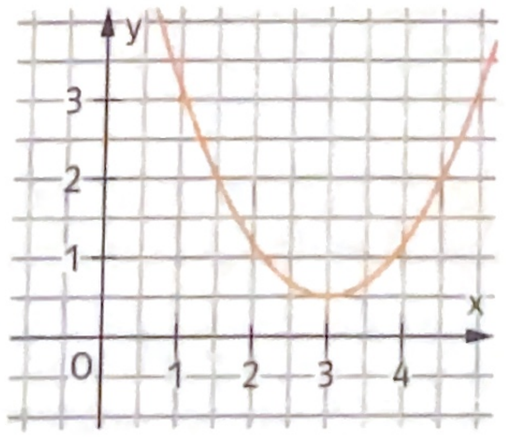
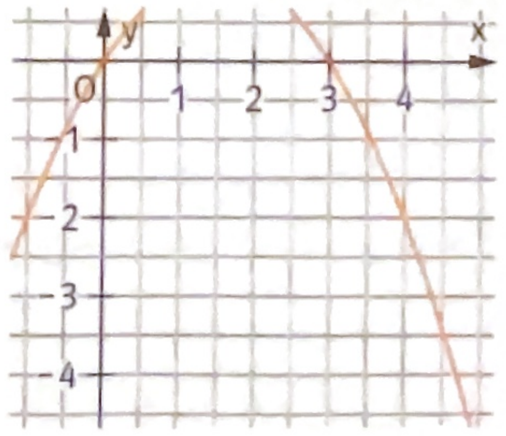
a)



b)



c)



d)