Quadratische Funktionen • Steckbriefaufgaben
Übung

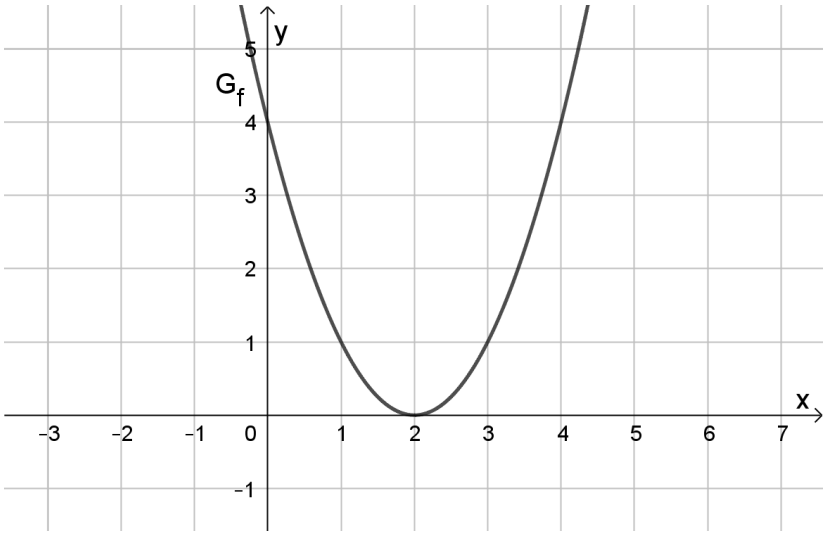
1. Die quadratische Funktion f besitzt Nullstellen bei $x_1 = 0$ und $x_2 = 5$ sowie den Formfaktor $a = -1$. Geben Sie einen Term von f an. •◦◦

2. Ermitteln Sie einen Term der Funktion, deren Graph eine Parabel mit dem Scheitelpunkt bei $S(1; -2)$ liegt und die den Formfaktor $a = \frac{3}{2}$ besitzt. •◦◦

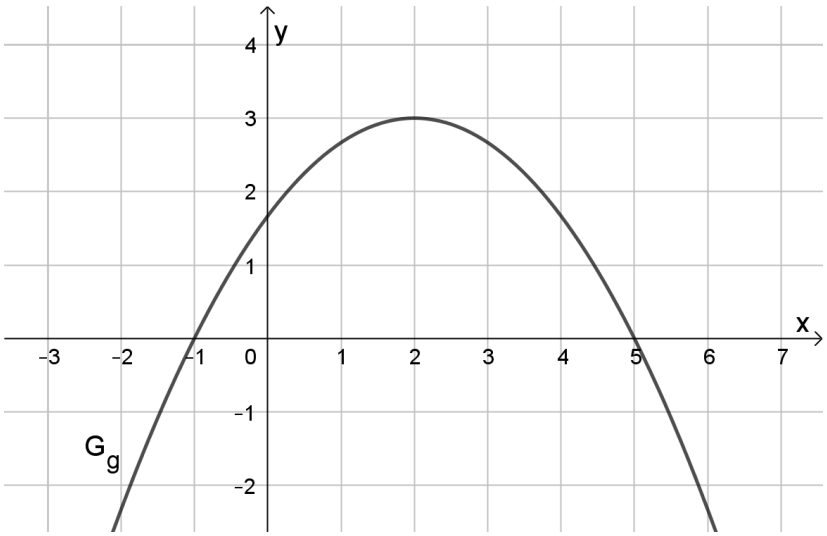
3. Bestimmen Sie einen Term der quadratischen Funktion, deren Graph seinen Scheitelpunkt bei $S(1; 5)$ besitzt und die y-Achse bei $y_S = 3$ schneidet. ••◦

4. Ermitteln Sie je einen Funktionsterm zu vorliegenden Graphen. ••◦

a)

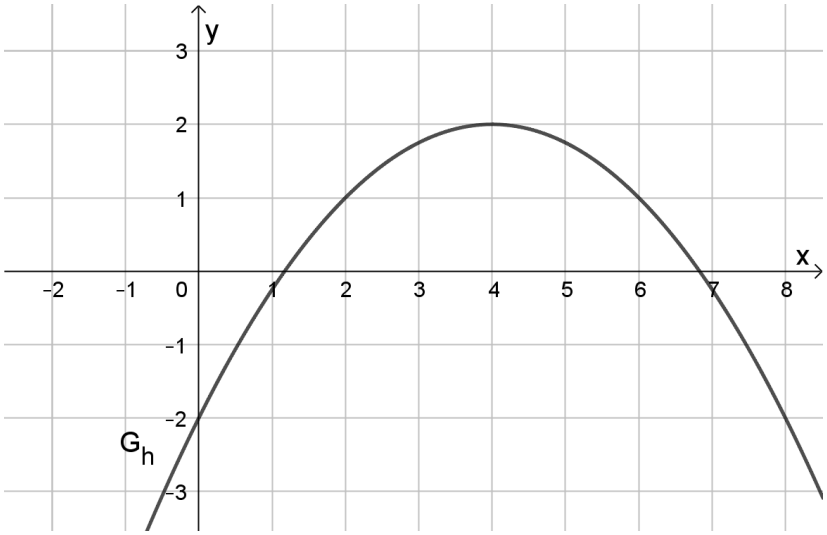


b)

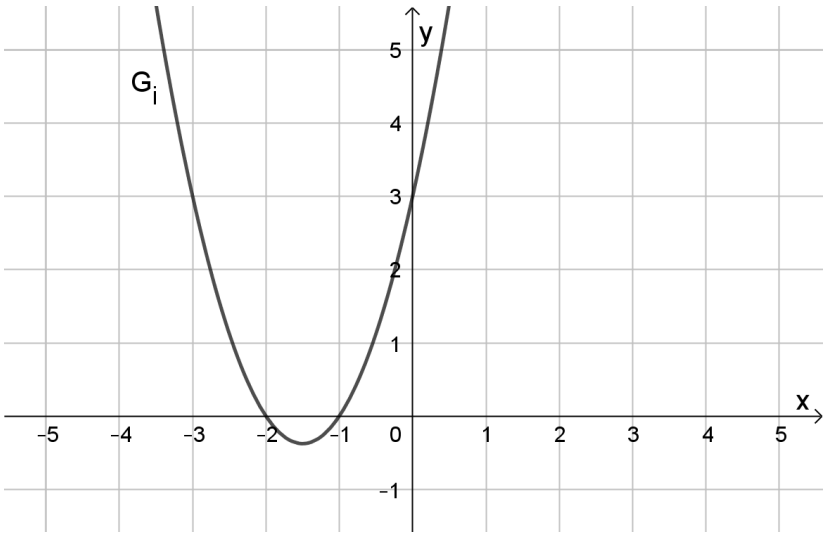


© 2025 www.einfach-mathe-lernen.de

c)



d)



5. Eine Parabel verläuft durch die Punkte A(0; 8), B(1; 3) und C(2; 0). Ermitteln Sie eine Funktionsgleichung der zugehörigen Funktion. •••∘

6. Zeigen Sie, dass durch die Punkte A(2; 1), B(4; 2) und C(8; 4) keine Parabel festgelegt ist. ••∘

7. Berechnen Sie den Term einer quadratischen Funktion, deren Graph die drei Punkte A(2; 0), B(3; 2) und C(4; 3) enthält. •••

8. Eine Parabel berührt die x-Achse an einer unbekannten Stelle. Sie schneidet die y-Achse bei $y = -1$ und enthält den Punkt P(2; −4). Bestimmen Sie den Term der zughörigen Funktion. •••

© 2025 www.einfach-mathe-lernen.de

Quadratische Funktionen • Steckbriefaufgaben
Lösung

1. In der Nullstellenform lautet $f(x) = -x(x-5)$.

2. In der Scheitelform lautet $f(x) = \frac{3}{2}(x-1)^2 - 2$.

3. $f(x) = -2(x-1)^2 + 5$

4.
   a) $f(x) = (x-2)^2$
   b) $g(x) = -\frac{1}{3}(x+1)(x-5)$ bzw. $g(x) = -\frac{1}{3}(x-2)^2 + 3$
   c) $h(x) = -\frac{1}{4}(x-4)^2 + 2$
   d) $i(x) = \frac{3}{2}(x+1)(x+2)$

5. $f(x) = x^2 - 6x + 8$

6. Das lineare Gleichungssystem

$$\begin{array}{rrrrcr} \text{I)} & 4a & +2b & +c & = & 1 \\ \text{II)} & 16a & +4b & +c & = & 2 \\ \text{III)} & 64a & +8b & +c & = & 4 \end{array}$$

   ergibt als Teillösung $a = 0$, da die drei Punkte auf einer Geraden liegen.

7. Einsetzen der Punkte führt über ein lineares Gleichungssystem zur Lösung $f(x) = -0{,}5x^2 + 4{,}5x - 7$.

8. Ein sinnvoller Ansatz lautet $f(x) = a(x-b)^2$. Man erhält mit den beiden Bedingungen

$$\text{I) } f(0) = -1 \text{ und}$$
$$\text{II) } f(2) = -4$$

   die beiden Lösungen $a = \frac{9}{4}, b = \frac{2}{3}$ sowie $a = -\frac{1}{4}, b = -2$.

   Davon ergibt sich nach Probe nur die zweite Lösung als sinnvoll, weil der gegebene Punkt ansonsten nicht auf der Parabel liegt.

   Es lautet damit $f(x) = -\frac{1}{4}(x+2)^2$.

© 2025 www.einfach-mathe-lernen.de