

Übungen

Steckbriefaufgaben quadratischer Funktionen

68

weitere Übungsaufgaben lassen sich generieren mit der Excel-Dartei
[additionsverfahren_steckbrief_quadratisch.xls](#)

Aufgabe	Lösung
1 Wie viele Angaben benötigt man, um die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion zu bestimmen?	man benötigt 3 Angaben, weil drei Variablen zu bestimmen sind (a, b und c)
2 $f(x) = ax^2 + bx + c$. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass f an der Stelle -5 den Wert 115 annimmt?	$25 \cdot a - 5 \cdot b + c = 115$
3 Gesucht ist die quadratische Funktion f, deren Graph durch die folgenden Punkte geht: $P_1(-5; 84)$, $P_2(0; 4)$, $P_3(1; 6)$.	$f(x) = ax^2 + bx + c$ $P_2(0; 4)$: $f(0) = 4$, also $c = \underline{4}$ damit ergibt sich: $f(x) = ax^2 + bx + 4$ $f(-5) = 84$ $\Rightarrow 25a - 5b + 4 = 84 \quad -4$ $\Leftrightarrow 25a - 5b = 80 \quad :5$ $\Leftrightarrow 5a - b = 16 \quad (I)$ $f(1) = 6$ $\Leftrightarrow a + b + 4 = 6 \quad -4$ $\Leftrightarrow a + b = 2 \quad (II)$ $(I) + (II): 6a = 18 \quad :3$ $\Leftrightarrow a = \underline{3}$ Einsetzen in (II): $3 + b = 2 \quad -3$ $\Leftrightarrow b = \underline{-1}$ $f(x) = \underline{3 \cdot x^2 - x + 4}$
4 $f(x) = ax^2 + bx + c$. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass f an der Stelle 4 den Wert -27 annimmt?	$16 \cdot a + 4 \cdot b + c = -27$
5 Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass der Punkt $(-3 -22)$ auf dem Graph von f liegt?	$9 \cdot a - 3 \cdot b + c = -22$
6 Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass f bei 3 eine Nullstelle hat?	$9 \cdot a + 3 \cdot b + c = 0$
7 Gesucht ist die quadratische Funktion f, die den y-Achsenabschnitt -5 hat, an der Stelle 1 den Wert 3 annimmt und an der Stelle -8 den Wert -93.	$f(x) = ax^2 + bx + c$ $f(1) = 3$, also $a + b + c = 3$ $f(-5) = \dots$ $f(x) = -x^2 + 3 \cdot x - 5$
8 Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der	$16 \cdot a - 4 \cdot b + c = 0$

	Angabe, dass f bei -4 eine Nullstelle hat?	
9	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass f den y-Achsenabschnitt 3 hat?	$c = 3$
10	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass der Graph von f den von g mit $g(x) = 3 \cdot x - 2$ an der Stelle 4 schneidet?	$16 \cdot a + 4 \cdot b + c = 10$
11	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass der Graph von f den von g mit $g(x) = 2x - 1$ an der Stelle 3 schneidet?	$f(3) = g(3),$ also $9 \cdot a + 3 \cdot b + c = 3$
	Von nun an Aufgaben mit Differentialrechnung	
12	f ist eine beliebige quadratische Funktion mit $f(x) = ax^2 + bx + c$. Wie lautet dann die Gleichung der ersten Ableitung?	$f'(x) = 2ax + b$
13	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass f an der Stelle -3 die Steigung -19 hat?	$-6 \cdot a + b = -19$
14	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass f an der Stelle 4 die Steigung 20 hat?	$f'(4) = 20,$ also $8 \cdot a + b = 20$
15	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass -0,25 die x-Koordinate des Scheitelpunkts von f ist?	$f'(-0,25) = 0,$ also $-0,5 \cdot a + b = 0$
16	Gesucht ist die Gleichung der quadratischen Funktion f. Welche Gleichung ergibt sich damit aus der Angabe, dass 2 die x-Koordinate des Scheitelpunkts von f ist?	$f'(2) = 0$ $4 \cdot a + b = 0$
17	Gesucht ist die quadratische Funktion f, deren Graph durch den Punkt P (-1 -8) geht, die an der Stelle -3 den Wert -28 annimmt und an der Stelle 2 die Steigung -6 hat.	$f(x) = -2 \cdot x^2 + 2 \cdot x - 4$