

Aufgabe 1

Erstellen Sie für die folgenden Funktionen jeweils eine Wertetabelle mit 7 Punkten, die symmetrisch zum Scheitelpunkt liegen, und zeichnen Sie die Funktionsgraphen.

a) $f(x) = -2x^2 + 4x + 7$ b) $f(x) = \frac{3}{4}(x + 2)^2$ c) $f(x) = -\frac{1}{2}(x + 4)(x - 2)$

x	y
-2	-9
-1	1
0	7
1	9
2	7
3	1
4	-9

x	y
-5	6,75
-4	3
-3	0,75
-2	0
-1	0,75
0	3
1	6,75

x	y
-4	0
-3	2,5
-2	4
-1	4,5
0	4
1	2,5
2	0

d) $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 5$ e) $f(x) = -1,5(x - 4)^2 + 6$ f) $f(x) = \frac{3}{2}(x + 6)(x + 2)$

x	y
0	5
1	2,5
2	1
3	0,5
4	1
5	2,5
6	5

x	y
1	-7,5
2	0
3	4,5
4	6
5	4,5
6	0
7	-7,5

x	y
-7	7,5
-6	0
-5	-4,5
-4	-6
-3	-4,5
-2	0
-1	7,5

Aufgabe 2

Ermitteln Sie bei den folgenden Funktionen jeweils (in beliebiger Reihenfolge)

- die Öffnung (nach oben oder unten),
- die Dehnung (gedehnt, gestaucht oder Normalparabel),
- den Scheitelpunkt,
- den Schnittpunkt mit der y-Achse,
- die Schnittpunkte mit der x-Achse (sofern vorhanden),
- und skizzieren Sie die Funktionsgraphen mit Hilfe der ermittelten Punkte.

a) $f(x) = -3(x - 2)^2 + 27$ nach unten, gedehnt, SP(2|27), $S_y(0|15)$, $S_{x1}(5|0)$, $S_{x2}(-1|0)$

b) $f(x) = 2x^2 + 12x + 10$ nach oben, gedehnt, SP(-3|-8), $S_y(0|10)$, $S_{x1}(-5|0)$, $S_{x2}(-1|0)$

c) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$ nach oben, gestaucht, SP(4|-2), $S_y(0|6)$, $S_{x1}(6|0)$, $S_{x2}(2|0)$

d) $f(x) = -\frac{2}{3}(x - 3)(x + 3)$ nach unten, gestaucht, SP(0|6), $S_y(0|6)$, $S_{x1}(3|0)$, $S_{x2}(-3|0)$

e) $f(x) = \frac{3}{5}(x + 7)^2 - 15$ nach oben, gestaucht, SP(-7|-15), $S_y(0|14,4)$, $S_{x1}(-2|0)$, $S_{x2}(-12|0)$

f) $f(x) = 3(x + 2) \cdot x$ nach oben, gedehnt, SP(-1|-3), $S_y(0|0)$, $S_{x1}(-2|0)$, $S_{x2}(0|0)$

Mathe FOS 12 B-Form: Abschließende Übungsaufgaben zu quadratischen Funktionen
(Lösungen)

- g) $f(x) = -4(x + 3)^2 - 64$ nach unten, gedehnt, SP(-3|-64), $S_y(0|-100)$, keine S_{x1} , S_{x2}
h) $f(x) = 5x^2 - 10x + 5$ nach oben, gedehnt, SP(1|0), $S_y(0|5)$, $S_{x1}(1|0)$, $S_{x2}(1|0)$
i) $f(x) = -\frac{2}{3}(x + 5)(x - 1)$ nach unten, gestaucht, SP(-2|6), $S_y(0|3\frac{1}{3})$, $S_{x1}(-5|0)$, $S_{x2}(1|0)$
j) $f(x) = \frac{3}{4}x^2 - 3x$ nach oben, gestaucht, SP(2|-3), $S_y(0|0)$, $S_{x1}(4|0)$, $S_{x2}(0|0)$
k) $f(x) = -x^2 + 9$ nach unten, Normalp., SP(0|9), $S_y(0|9)$, $S_{x1}(3|0)$, $S_{x2}(-3|0)$
l) $f(x) = (x + 1)^2$ nach oben, Normalp., SP(-1|0), $S_y(0|1)$, $S_{x1}(-1|0)$, $S_{x2}(-1|0)$

Aufgabe 3

Ermitteln Sie die gemeinsamen Punkte (Schnittpunkte bzw. Berührungspunkte) zwischen den Graphen folgender je 2 Funktionen jeweils mit dem angegebenen Verfahren.

Machen Sie bei den Schnittpunkten, die Sie graphisch ermittelt haben, die Probe durch Einsetzen in beide Funktionsgleichungen.

a) $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x - 2$ und $g(x) = -2x - 14 \Rightarrow$ rechnerisch ermitteln

$S_{1|2}(-6|-2) =$ Berührungspunkt

b) $f(x) = -2(x - 3)^2 + 5$ und $g(x) = 2x - 5 \Rightarrow$ graphisch ermitteln

$S_1(4|3)$ und $S_2(1|-3)$

c) $f(x) = \frac{1}{2}(x + 2)^2 - 4$ und $g(x) = \frac{1}{3}x^2 + 1,5x - 2 \Rightarrow$ graphisch ermitteln

$S_1(0|-2)$ und $S_2(-3|-3,5)$

d) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 9$ und $g(x) = -x^2 - 2x + 1,5 \Rightarrow$ rechnerisch ermitteln

keine gemeinsamen Punkte