1. Graph 1 und Graph 4 gehören zu quadratischen Funktionen.

---

2. Folgende Funktionsgleichungen gehören zu quadratischen Funktionen:

$f_1(x) = x^2$, $f_2(x) = 1 + x^2$, $f_4(x) = (x+2)^2$, $f_6(x) = \frac{x^2+2}{2}$, und

$f_7(x-2) \cdot (x-1)$

($f_6(x)$ kann man auch wie folgt schreiben $f_6(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 + 1$)

3.

Funktion	Scheitelpunkt S	Funktionsgleichung
$f_2(x)$	$S(1/1)$	$f_2(x) = (x-1)^2 + 1$
$f_3(x)$	$S(3/-1)$	$f_3(x) = (x-3)^2 - 1$
$f_4(x)$	$S(0/0)$	$f_4(x) = -x^2$
$f_5(x)$	$S(-2/1)$	$f_5(x) = -(x+2)^2 + 1$

4.

---

a. $f_1(x) = (x-2)^2 + 1$
$\boldsymbol{S(2/1)}$

b. $f_2(x) = x^2 + 1$
$\boldsymbol{S(0/1)}$

c. $f_3(x) = x^2$
$\boldsymbol{S(0/0)}$

d. $f_4(x) = (x+2)^2$
$\boldsymbol{S(-2/0)}$

e. $f_5(x) = -(x-1)^2$
$\boldsymbol{S(1/0)}$

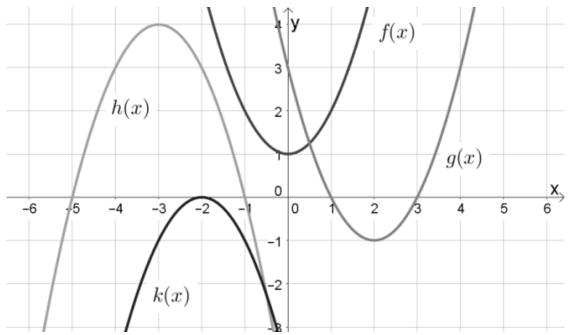
f. $f_6(x) = \frac{1}{4}(x+3)^2 - 1$
$\boldsymbol{S(-3/-1)}$

g. $f_7(x) = 2(x-1)^2 + 3$
$\boldsymbol{S(1/3)}$

h. $f_8(x) = x^2 - 7$
$\boldsymbol{S(0/-7)}$

i. $f_9(x) = 2x^2 - 5$
$\boldsymbol{S(0/-5)}$

5.



6.

a. $f_1(x) = (x+2)^2$
$\boldsymbol{f_1(x) = x^2 + 4x + 4}$

b. $f_2(x) = 2(x-1)^2$
$\boldsymbol{f_2(x) = 2x^2 - 4x + 2}$

c. $f_3(x) = (x-3)^2 + 4$
$\boldsymbol{f_3(x) = x^2 - 6x + 13}$

d. $f_4(x) = -(x+3)^2 - 2$
$\boldsymbol{f_{4(x)} = -x^2 - 6x - 11}$

e. $f_5(x) = -(x+2)^2$
$\boldsymbol{f_5(x) = -x^2 - 4x - 4}$

f. $f_6(x) = (x-1)(x+1)$
$\boldsymbol{f_6(x) = x^2 - 1}$

7. Um zu überprüfen, welche Punkte auf dem Graphen $f(x) = x^2$ liegen, setzt man die x- und y-Koordinaten der Punkte in die Funktionsgleichung ein bzw. überprüft, ob der x-Wert quadriert den y-Wert ergibt:

a. $A(1/2)$ in $f(x)$: $1^2 = 1 \neq 2$ (A liegt nicht auf dem Graphen der Funktion f)

b. $B(-3/9)$ in $f(x)$: $(-3)^2 = 9$ (B liegt auf dem Graphen der Funktion f)

c. $C(4/8)$ in $f(x)$: $4^2 = 16 \neq 8$ (C liegt nicht auf dem Graphen der Funktion f)

d. $D(-7/49)$ in $f(x)$: (-7)^2 $= 49$ (D liegt auf dem Graphen der Funktion f)

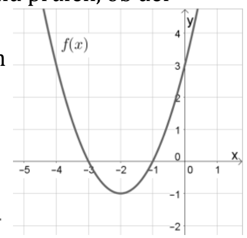
e. $E(36/6)$ in $f(x)$: $36^2 \neq 6$ (E liegt nicht auf dem Graphen der Funktion f)

f. $F(-5/-25)$ in $f(x)$: $(-5)^2 = 25 \neq -25$ (F liegt nicht auf dem Graphen der Funktion f)

8.

---

a. Vorgehen wie bei **7.**, x- Wert in Funktionsgleichung einsetzen und prüfen, ob der errechnete y-Wert mit der y-Koordinate des Punktes überein stimmt. Die Punkte **B**, **C** und **D** liegen auf dem Funktionsgraphen von $f(x) = x^2 + 4x + 3$



b. $f(0) = 3, f(-2) = -1, f(-4) = 3$

c. Nullstellen mit p,q-Formel (siehe **QF2**): $x_1 = -1$ und $x_2 = -3$

d. Skizze (siehe Abbildung)

9.

---

a. **falsch,** die Normalparabel wurde um drei Einheiten **nach rechts** verschoben

b. **wahr,** denn es gilt für verdoppelten x-Wert beim Einsetzen in die Normalparabel: $f(2x) = (2x)^2 = 4x^2$

c. **falsch**, die Scheitelpunktform eignet sich zum Ablesen des Scheitelpunkts und verdeutlicht die Lage des Funktionsgraphen im Koordinatensystem. Die allgemeine Form eignet sich zum Ablesen des y-Achsenabschnitts (Parameter c in der allgemeinen Form).

10.

---

a. $f_1(x) = (x-2)^2 + 4$

b. $f_2(x) = -2x^2 + 3$

c. $f_3(x) = x^2$ oder $f_4(x) = -x^2$