

**Lösung Aufg. 1:**

Überführe die Funktionsgleichung der Funktion f schrittweise mit Hilfe der quadratischen Ergänzung in die Scheitelpunktform. Trage die entsprechenden Zahlen in die Kästchen ein.

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 2x^2 - 12x + 4 \\
 &= 2 \cdot (x^2 - 6x) + 4 \\
 &= 2 \cdot (x^2 - 6x + 3^2 - 3^2) + 4 \\
 &= 2 \cdot (x^2 - 6x + 9 - 9) + 4 \\
 &= 2 \cdot ((x - 3)^2 - 9) + 4 \\
 &= 2 \cdot (x-3)^2 - 2 \cdot 9 + 4 \\
 &= 2 \cdot (x-3)^2 - 18 + 4 \\
 &= 2 \cdot (x-3)^2 - 14
 \end{aligned}$$

**Lösungen Aufg. 2:**

Folgende Funktionen liegen in der Normalform vor. Leite die zugehörige Scheitelpunktform her, in dem du die quadratische Ergänzung anwendest. Bestimme anschließend den Scheitelpunkt der Funktion.

<b>Nr.</b>	<b><u>Normalform</u></b>	<b><u>Scheitelpunktform</u></b>	<b><u>Scheitelpunkt</u></b>
1.	$f(x) = x^2 + 6x + 5$	$= (x+3)^2 - 4$	<b>S(-3 -4)</b>
2.	$g(x) = x^2 - 8x + 21$	$= (x-4)^2 + 5$	<b>S(4 5)</b>
3.	$h(x) = x^2 - x + 1,75$	$= (x-0,5)^2 + 1,5$	<b>S(0,5 1,5)</b>
4.	$f(x) = x^2 - 0,5x - 1,5375$	$= (x+0,25)^2 - 1,6$	<b>S(-0,25 -1,6)</b>
5.	$g(x) = x^2 + 0,26x - 1,4869$	$= (x+0,13)^2 + 1,47$	<b>S(-0,13 1,47)</b>
6.	$h(x) = x^2 + 6x + 9$	$= (x+3)^2$	<b>S(-3 0)</b>
7.	$f(x) = 3x^2 + 12x + 8$	$= 3 \cdot (x+2)^2 - 4$	<b>S(-2 -4)</b>
8.	$g(x) = 0,5x^2 - 8x + 31,5$	$= 0,5 \cdot (x-8)^2 - 0,5$	<b>S(8 -0,5)</b>
9.	$h(x) = 2,4x^2 - 9,6x + 18,6$	$= 2,4 \cdot (x-2)^2 + 9$	<b>S(2 9)</b>
10.	$f(x) = x^2 - 4$	$= x^2 - 4$	<b>S(0 -4)</b>
11.	$g(x) = x^2 - 2x$	$= (x-1)^2 - 1$	<b>S(1 -1)</b>

**Lösungen Aufg. 3:**

Zeichne die drei quadratischen Funktionen f mit  $f(x) = x^2 - 8x + 13$  und g mit  $g(x) = 0,5x^2 + 2x + 3$  und h mit  $h(x) = 2x^2 + 8x + 9$  in ein Koordinatensystem (x-Achse von -8 bis +8, y-Achse von -4 bis +8).  
 Erstelle vorher jeweils eine sinnvolle Wertetabelle für jede Funktion.

Wertetabelle zur Funktion f mit  $f(x) = x^2 - 8x + 13$

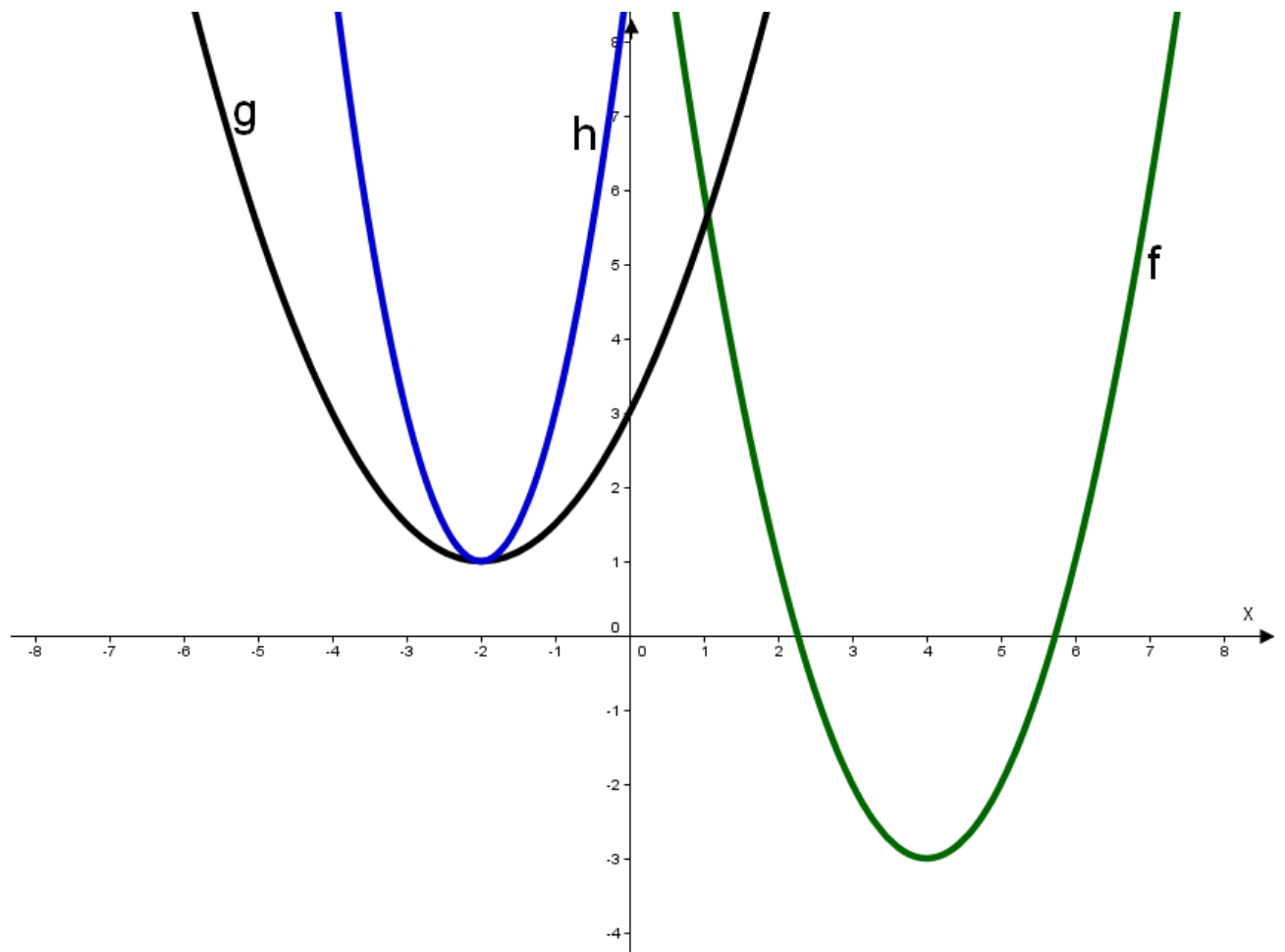
<b>x</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>f(x)</b>	13	6	1	-2	-3	-2	1	6	13

Wertetabelle zur Funktion g mit  $g(x) = 0,5x^2 + 2x + 3$

<b>x</b>	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
<b>g(x)</b>	9	5,5	3	1,5	1	1,5	3	5,5	9

Wertetabelle zur Funktion h mit  $h(x) = 2x^2 + 8x + 9$

<b>x</b>	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
<b>h(x)</b>	19	9	3	1	3	9	19



**Lösungen Aufg. 4:**

Überprüfe rechnerisch(!), welcher der Punkte A bis G auf dem Graphen von f aus Aufgabe 3 liegt.

A(0,5|9,25)    B(2,5|1,75)    C(-1,5|27,25)    D(1,2|4,5)    E(0,11|11,3)    F(10|30)    G(0,3|10,69)

A:  $f(0,5) = 0,5^2 - 8 \cdot 0,5 + 13 = 0,25 - 4 + 13 = 9,25$

**A** liegt auf dem Graphen von f.

B:  $f(2,5) = 2,5^2 - 8 \cdot 2,5 + 13 = 6,25 - 20 + 13 = -0,75 \neq 1,75$

**B** liegt nicht auf dem Graphen von f.

C:  $f(-1,5) = (-1,5)^2 - 8 \cdot (-1,5) + 13 = 2,25 + 12 + 13 = 27,25$

**A** liegt auf dem Graphen von f.

Die übrigen Punkte:

**D** und **E** und **F** liegen nicht auf dem Graphen von f.

**G** liegt auf dem Graphen von f.