

“Desplazamiento de gráficas de funciones”

Objetivos:

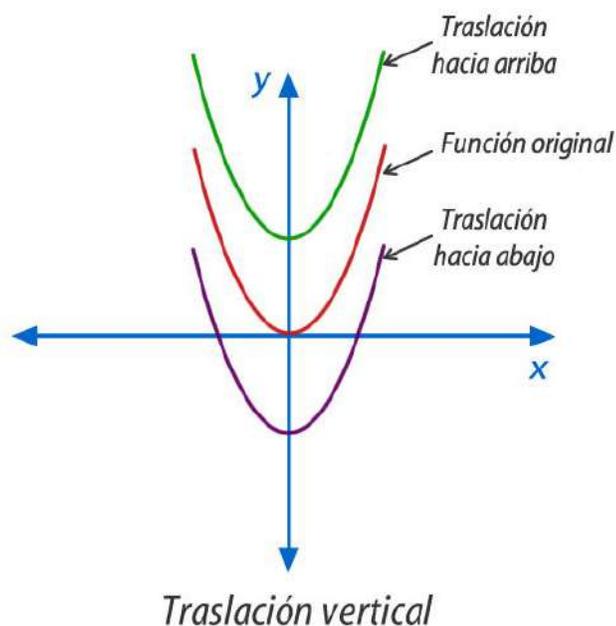
- Graficar funciones potencia, aplicando desplazamientos verticales y horizontales
- Analizar como las transformaciones de una **función** alteran el gráfico.

Traslaciones horizontales y verticales de una función

Las traslaciones verticales y horizontales son los desplazamientos de una función en el sistema de coordenadas (x, y) . Si trasladamos la representación gráfica de una función dada, obtendremos representaciones de funciones relacionadas. Siempre la gráfica de la función trasladada será igual a la original.

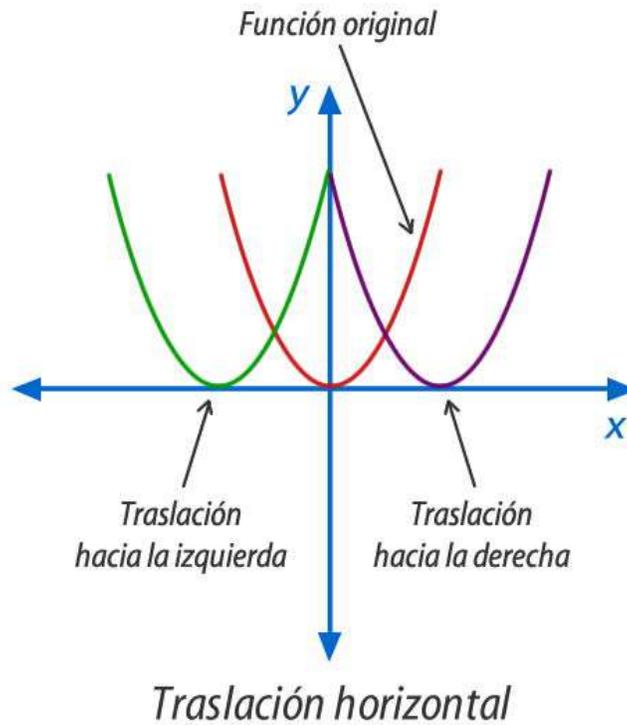
Si realizamos una **traslación vertical** de una función, la gráfica se moverá de un punto a otro punto determinado en el sentido del eje “y”, es decir, hacia arriba o hacia abajo.

Ejemplo:



Si realizamos una **traslación horizontal** de una función, la gráfica se moverá de un punto a otro punto determinado en el sentido del eje "x", es decir, hacia la derecha o hacia la izquierda.

Ejemplo:



Las **traslaciones** tanto horizontales como verticales, están ligadas al concepto de **incremento o decremento de un valor constante** (que denominaremos **c**), por lo cual son únicamente en forma de suma o diferencia, y se expresan matemáticamente de la siguiente forma;

Operación sobre la Función	Traslación de una función con $c > 0$
$y = f(x)$	Función original
$y = f(x+c)$	Se traslada en forma horizontal " c " unidades hacia la izquierda .
$y = f(x-c)$	Se traslada en forma horizontal " c " unidades hacia la derecha .
$y = f(x)+c$	Se traslada en forma vertical " c " unidades hacia arriba .
$y = f(x)-c$	Se traslada en forma vertical " c " unidades hacia abajo .

Ejemplo:

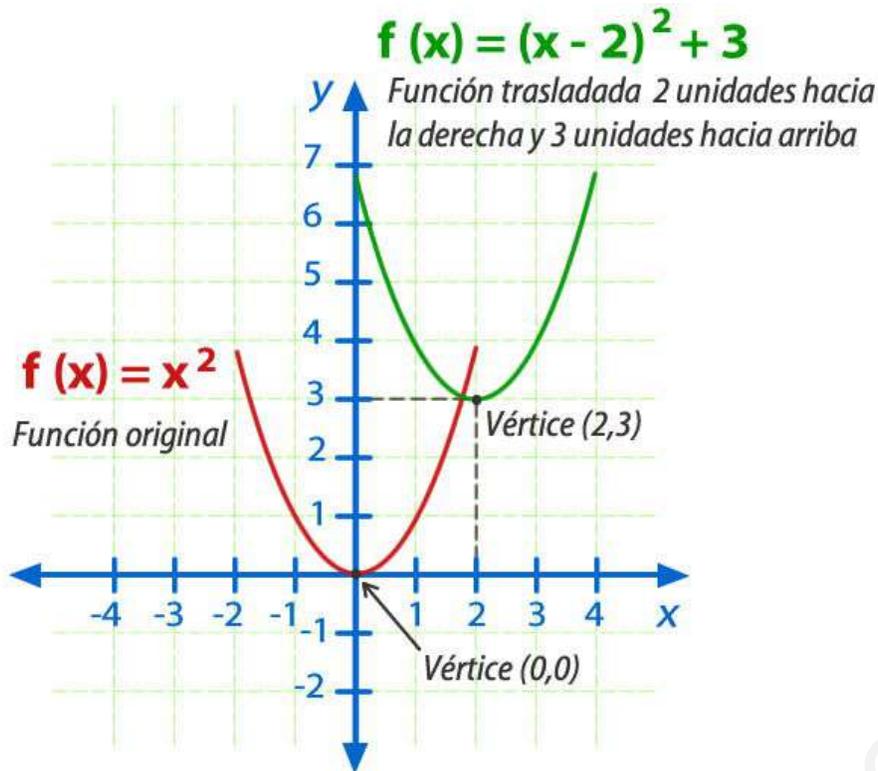
Traslada la función $f(x) = x^2$, 2 unidades a la derecha y 3 unidades hacia arriba. Grafica.

- Si ocupamos la tabla anterior, quedaría en forma matemática de la siguiente manera;

$$y = (x - 2)^2 + 3$$

Traslación de 2 unidades hacia la derecha
Traslación de 3 unidades hacia arriba

- Gráfica:



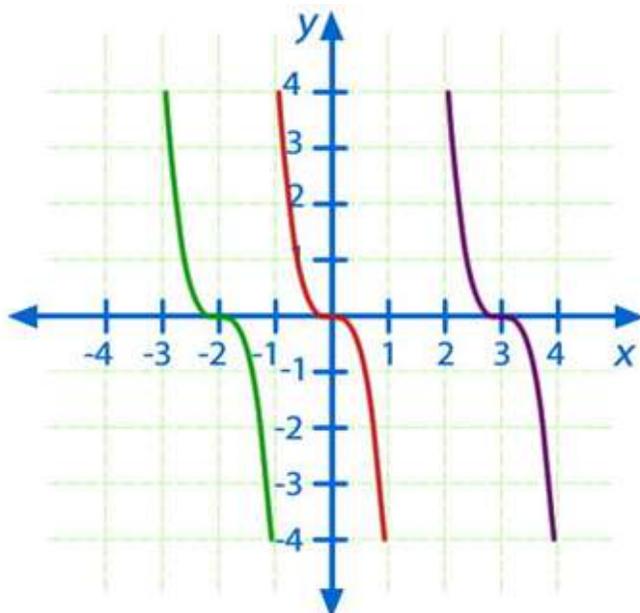
2- Desplazamientos en la función potencia

Como ya sabes, la función potencia son todas las funciones de la forma, entonces, las traslaciones horizontales y verticales de una función potencia serían de la siguiente forma $f(x) = ax^n$ matemática;

Operación sobre la Función	Traslación con respecto a la función potencia con $c > 0$
$f(x) = ax^n$	Función potencia
$f(x) = a(x + c)^n$	Se traslada en forma horizontal " c " unidades hacia la izquierda.
$f(x) = a(x - c)^n$	Se traslada en forma horizontal " c " unidades hacia la derecha.
$f(x) = ax^n + c$	Se traslada en forma vertical " c " unidades hacia arriba.
$f(x) = ax^n - c$	Se traslada en forma vertical " c " unidades hacia abajo.

Ejemplo:

Grafica las funciones $g(x) = -5(x + 2)^3$ y $h(x) = -5(x - 3)^3$, las cuales corresponden a traslaciones de la función $f(x) = -5x^3$.



$f(x) = -5x^3$

Función original

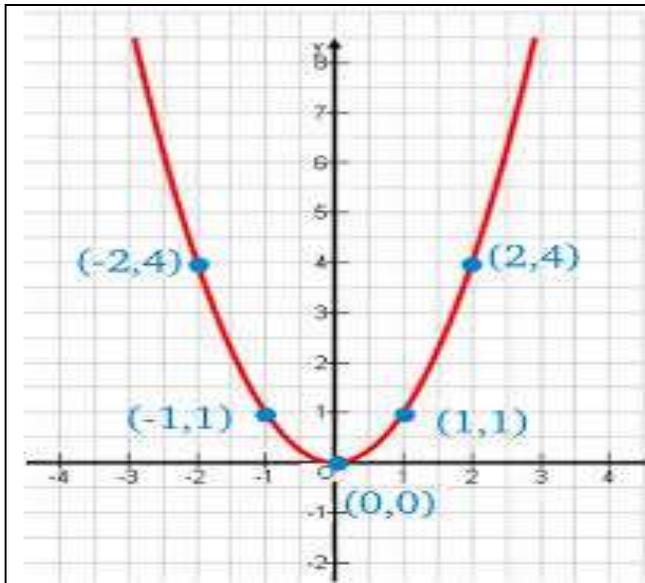
$g(x) = -5(x + 2)^3$

Función trasladada dos unidades hacia la izquierda

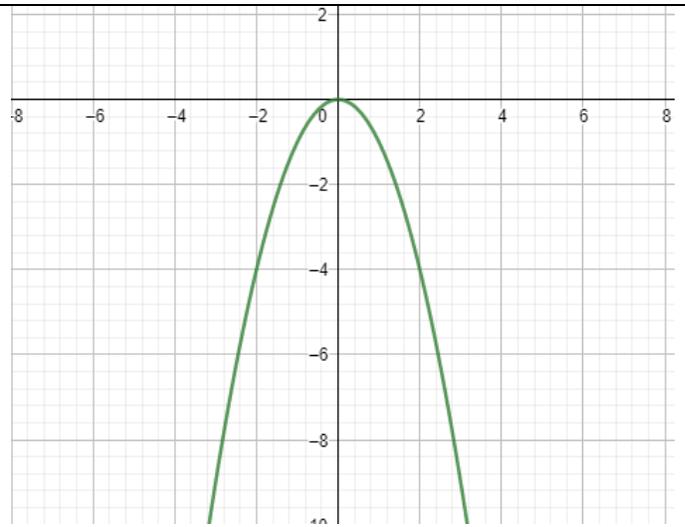
$h(x) = -5(x - 3)^3$

Función trasladada tres unidades hacia la derecha

- Las siguientes gráficas son de las funciones $f(x) = X^2$ y $g(x) = -X^2$

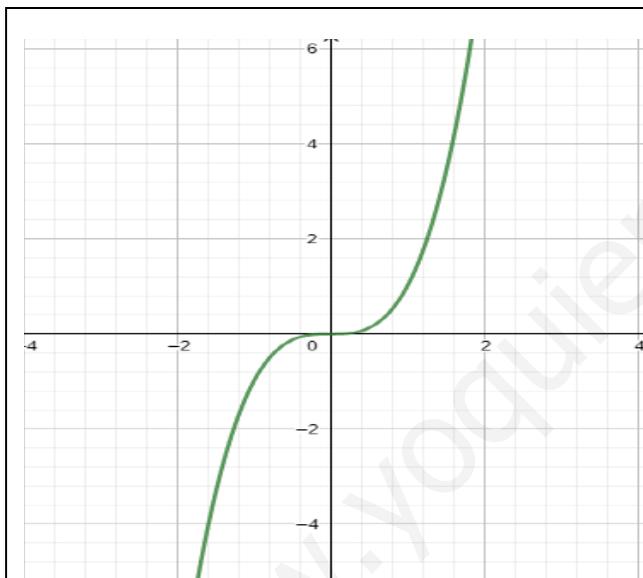


$$f(x) = X^2$$

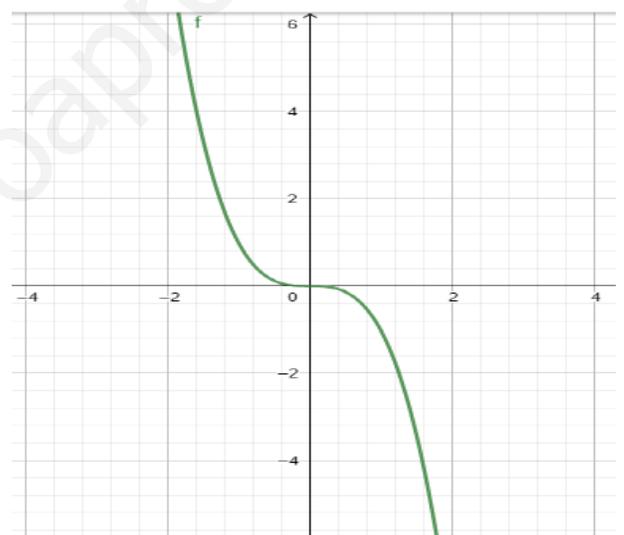


$$g(x) = -X^2$$

- Las siguientes gráficas son de las funciones $f(x) = X^3$ y $g(x) = -X^3$



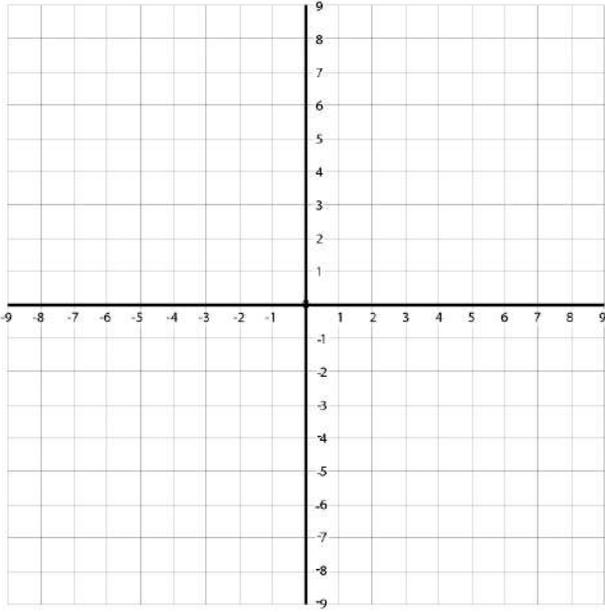
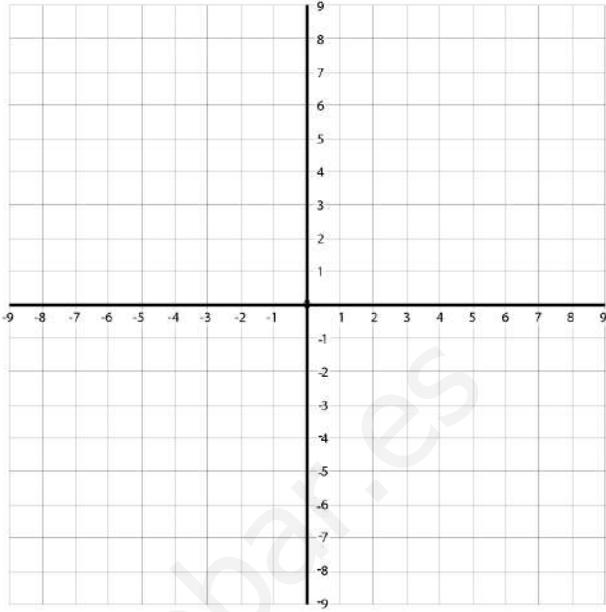
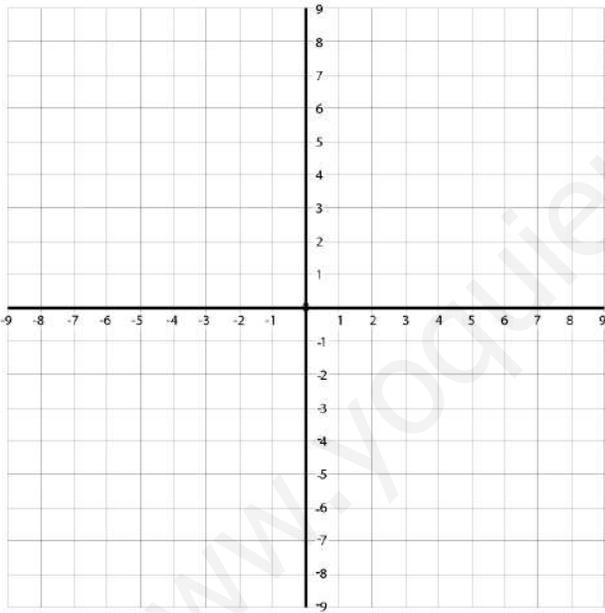
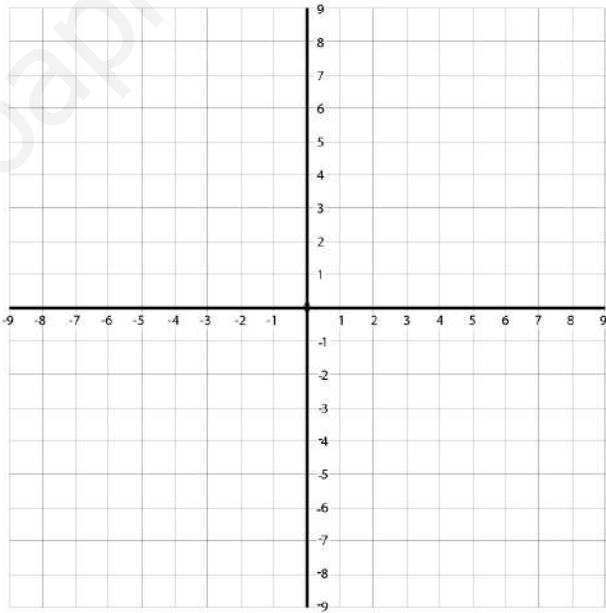
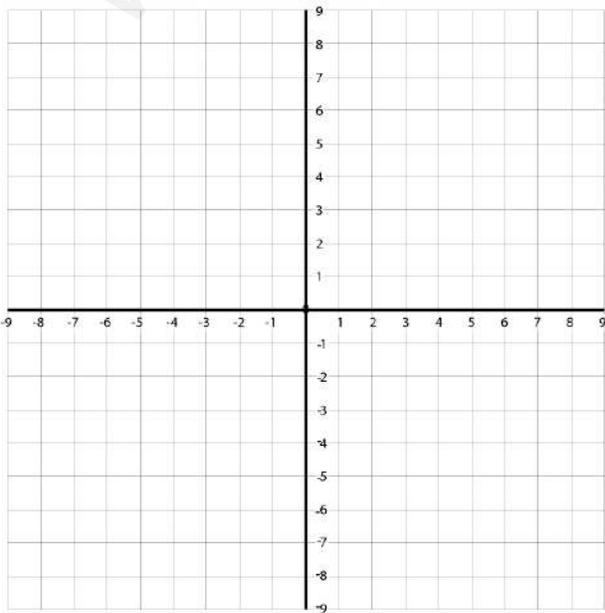
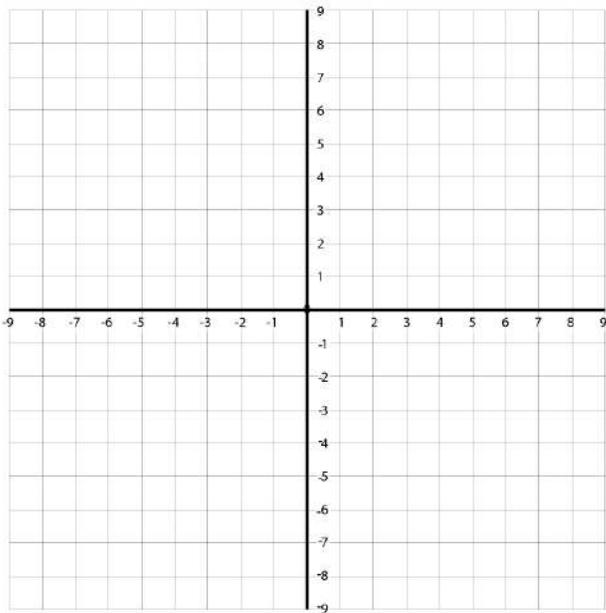
$$f(x) = X^3$$



$$g(x) = -X^3$$

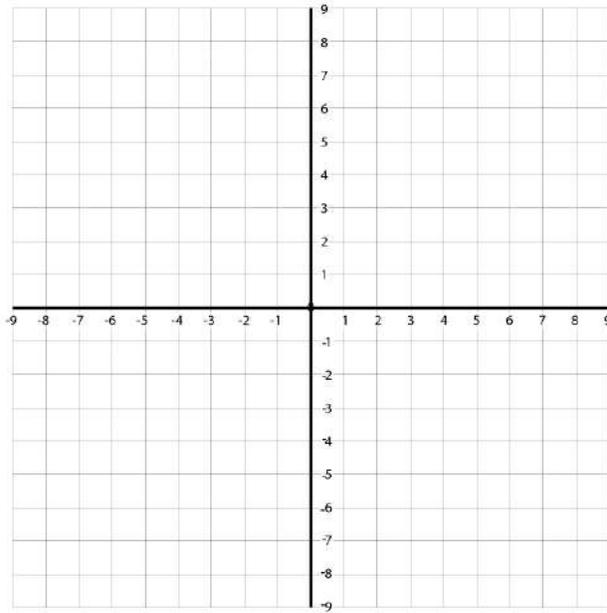
- Ahora podemos realizar los siguientes ejercicios

I. De acuerdo con las gráficas anteriores, esboza las siguientes gráficas con desplazamientos verticales:
 (esboza: traza un dibujo no preciso, un croquis, en este contexto es una gráfica no exacta, solo un diseño)

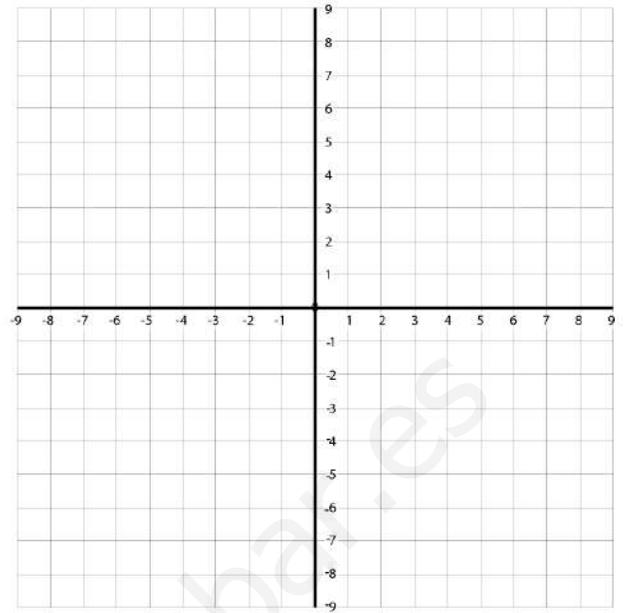
<p>1- $h(x) = x^2 + 3$</p> 	<p>2- $i(x) = x^3 - 5$</p> 
<p>3- $j(x) = -x^2 - 3$</p> 	<p>4- $k(x) = -x^3 + 5$</p> 
<p>5- $l(x) = 7 + x^3$</p> 	<p>6- $m(x) = 7 - x^2$</p> 

II. De acuerdo con las gráficas anteriores, esboza las siguientes gráficas con desplazamientos horizontales:

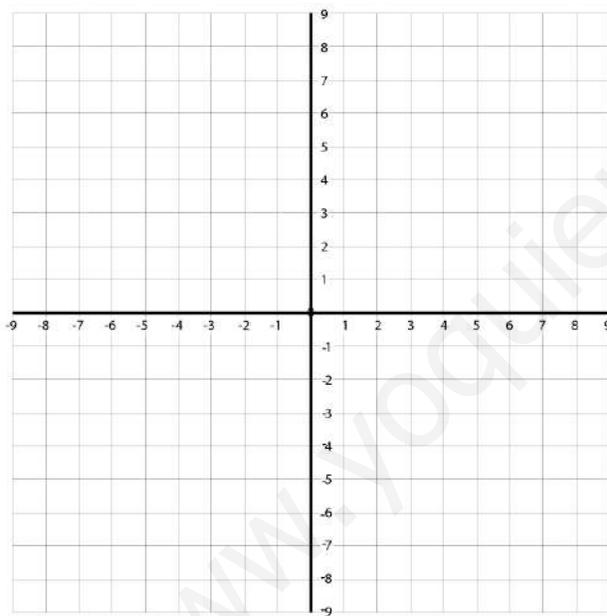
7- $h(x) = (x + 3)^3$



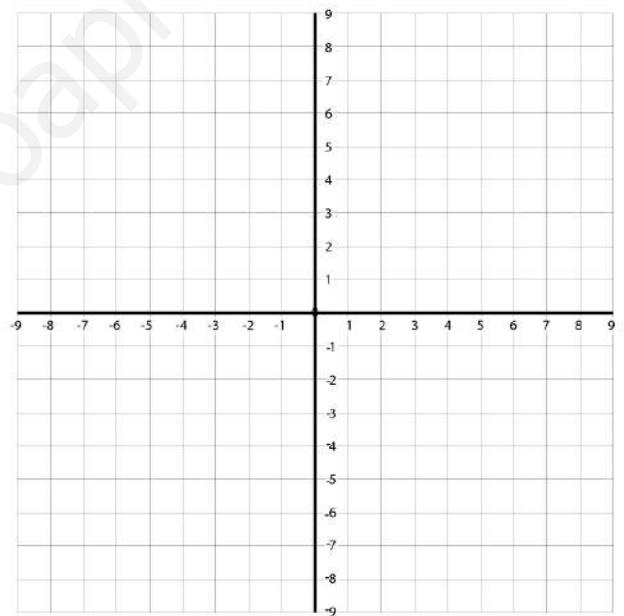
8- $i(x) = (x - 5)^2$



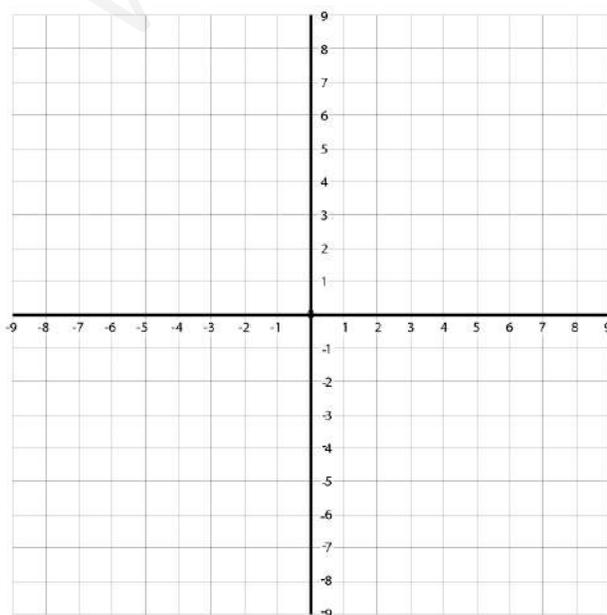
9- $j(x) = -(x - 3)^2$



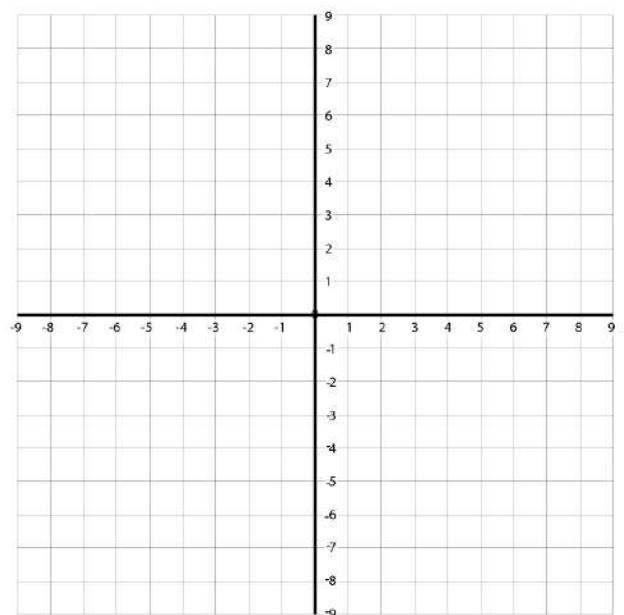
10- $k(x) = -(x + 5)^3$



11- $l(x) = (7 + x)^2$

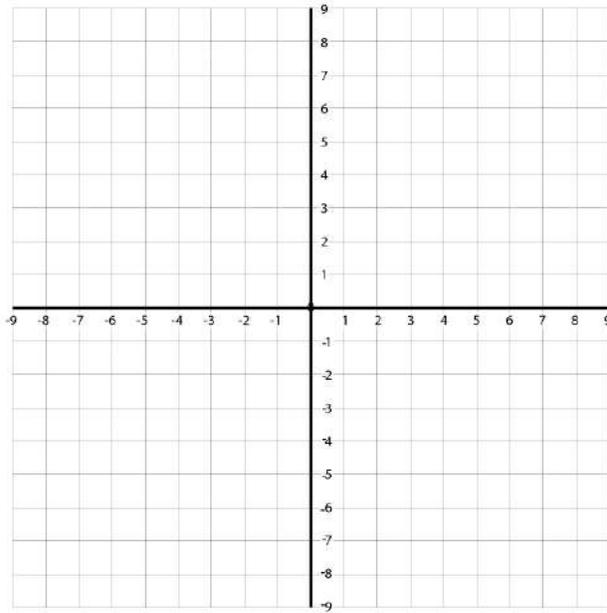


12- $m(x) = -(x - 7)^3$

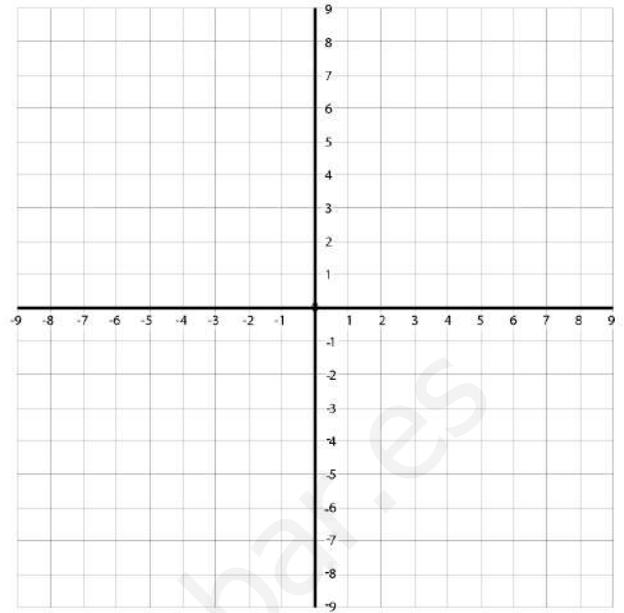


III. De acuerdo con las gráficas anteriores, esboza las siguientes gráficas con desplazamientos combinados:

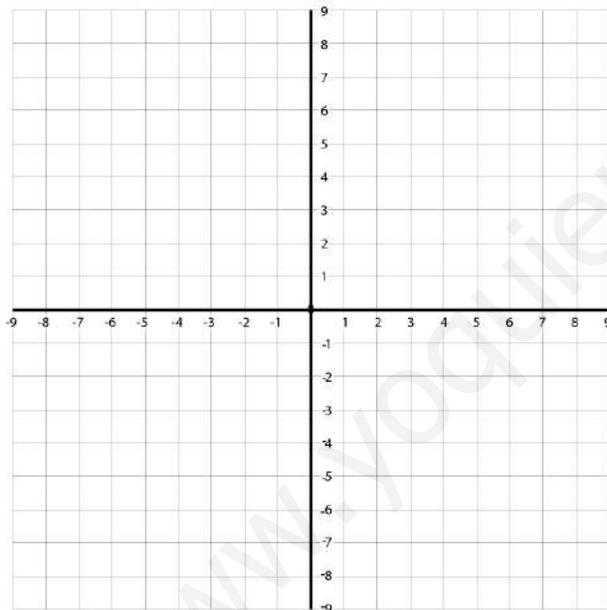
13- $h(x) = (x - 2)^2 + 3$



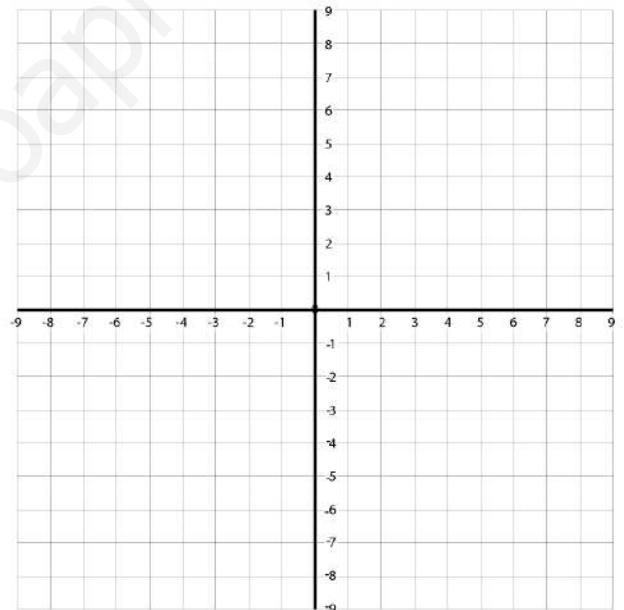
14- $i(x) = (x - 6)^3 - 5$



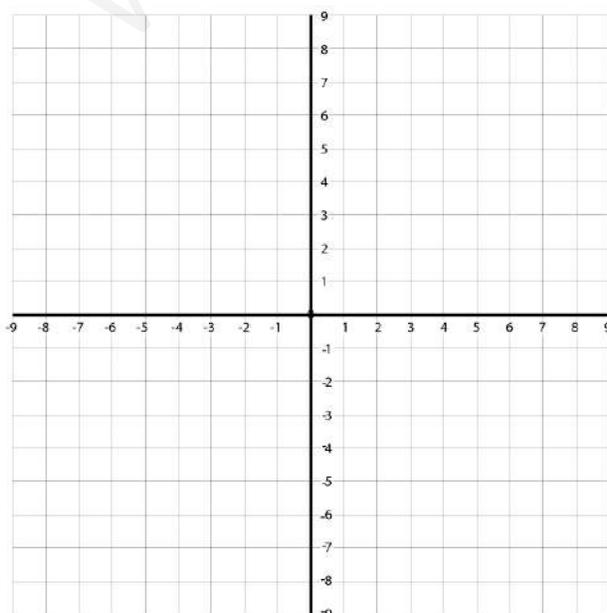
15- $j(x) = -(x + 5)^2 - 3$



16- $k(x) = -(x + 4)^3 + 5$



17- $l(x) = 7 + (x - 5)^2$



18- $m(x) = 7 - (x + 3)^2$

