

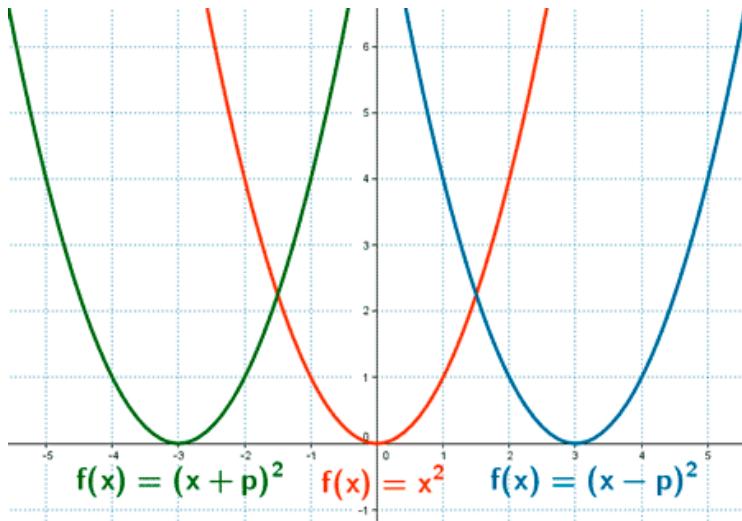
# Traslación y dilatación de paráolas.

## Traslación horizontal.

La expresión algebraica de la parábola que resulta de trasladar la parábola  $f(x) = x^2$  horizontalmente es  $f(x) = (x - p)^2$

- Si  $p > 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la derecha.
- Si  $p < 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la izquierda.

El vértice de la parábola se encuentra en el punto  $(p, 0)$ .

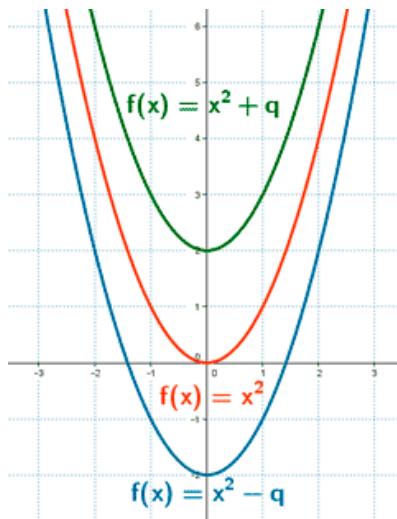


## Traslación vertical.

La expresión algebraica de la parábola que resulta de trasladar la parábola  $f(x) = x^2$  verticalmente es  $f(x) = x^2 + q$

- Si  $q > 0$ , la parábola se desplaza  $q$  unidades hacia arriba.
- Si  $q < 0$ , la parábola se desplaza  $q$  unidades hacia abajo.

El vértice de la parábola se encuentra en el punto  $(0, q)$

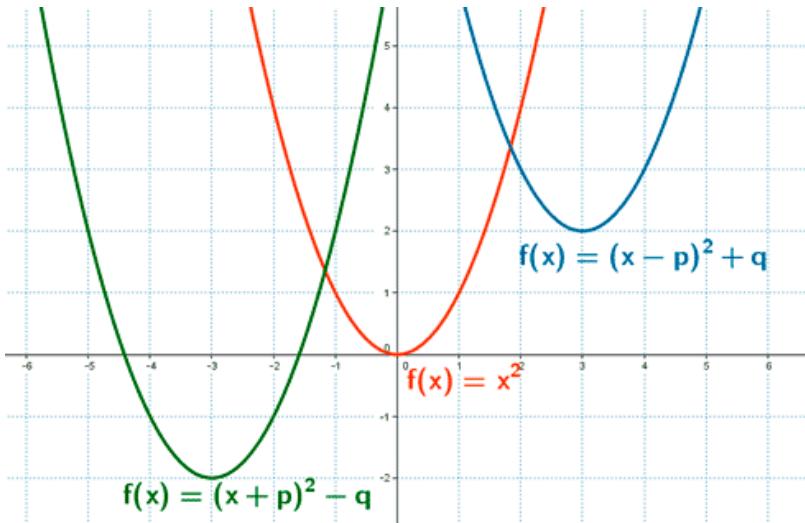


## Traslación horizontal y vertical.

La expresión algebraica de la parábola que resulta de trasladar la parábola  $f(x) = x^2$  horizontal y verticalmente es  $f(x) = (x - p)^2 + q$

- Si  $p > 0$  y  $q > 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la derecha y  $q$  unidades hacia arriba.
- Si  $p > 0$  y  $q < 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la derecha y  $q$  unidades hacia abajo.
- Si  $p < 0$  y  $q > 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la izquierda y  $q$  unidades hacia arriba.
- Si  $p < 0$  y  $q < 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la izquierda y  $q$  unidades hacia abajo.

El vértice de la parábola se encuentra en el punto  $(p, q)$



## Traslación de parábolas $f(x) = ax^2$

La expresión algebraica de la parábola que resulta de trasladar la parábola  $f(x) = ax^2$  horizontal y verticalmente es  $g(x) = a(x - p)^2 + q$

Si se traslada la parábola  $f(x) = ax^2$ , su ecuación y su gráfica se trasladarán de la misma forma que la función  $f(x) = x^2$

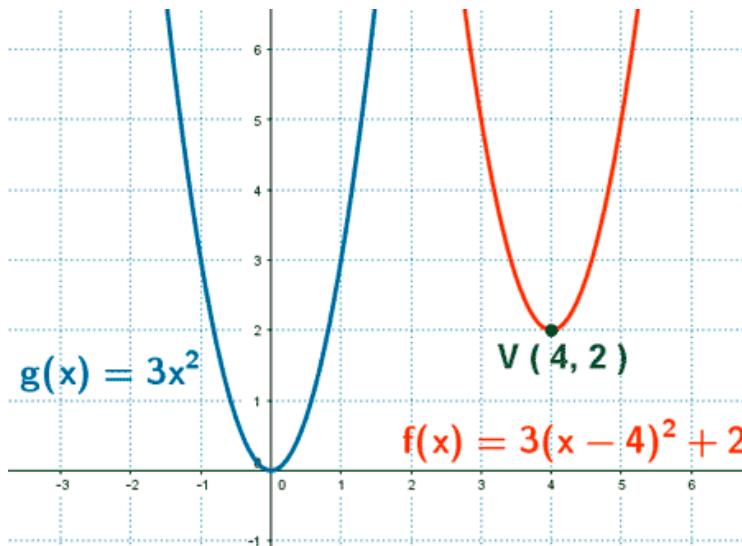
- Si  $p > 0$  y  $q > 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la derecha y  $q$  unidades hacia arriba.
- Si  $p > 0$  y  $q < 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la derecha y  $q$  unidades hacia abajo.
- Si  $p < 0$  y  $q > 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la izquierda y  $q$  unidades hacia arriba.
- Si  $p < 0$  y  $q < 0$ , la parábola se desplaza  $p$  unidades hacia la izquierda y  $q$  unidades hacia abajo.

El vértice de la parábola se encuentra en el punto  $(p, q)$

### Ejemplo 1 :

Compara la función  $f(x) = 3(x - 4)^2 + 2$  con la función  $g(x) = 3x^2$

La gráfica de la función  $f(x) = 3(x - 4)^2 + 2$  resulta de trasladar verticalmente 2 unidades y horizontalmente 4 unidades la gráfica de la función  $g(x) = 3x^2$ . El vértice de la función  $f(x)$  se encuentra ahora en el punto  $V(4, 2)$ .



### Dilatación de una parábola. Papel del término $a$ del término cuadrático.

La **dilatación o apertura** de una parábola depende del coeficiente  $a$  del término cuadrático de la función. Cuanto mayor es el valor absoluto de  $a$ , más cerrada es la parábola.

