

 Departamento de Aplicación Docente	Matemática IV	Profesoras: - Eugenia Tonidandel - Silvina Mozas - Vanina Iannizzotto
Cursos: 4° año	Tema: Función cuadrática PARTE A: Gráfico por tabla y Análisis de la función	Año: 2020

FUNCIÓN CUADRÁTICA

Problema disparador: (Ejercitación del cuadernillo)

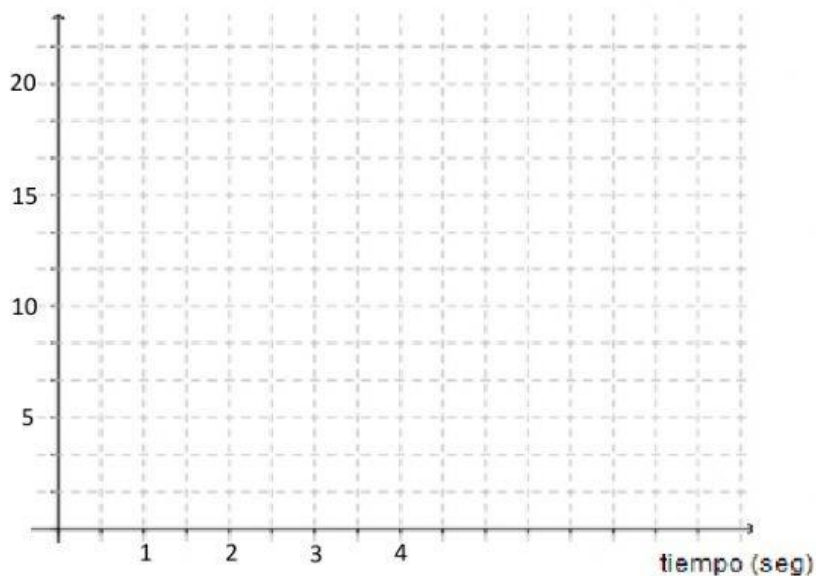
- Leer atentamente la siguiente situación:

Se lanza una pelota desde el suelo hacia arriba. La altura que alcanza la pelota, medida desde el suelo en metros, en función del tiempo, medido en segundos, se calcula a través de la siguiente fórmula:

$h(t) = -5t^2 + 20t$ Veremos cómo graficar la altura de la pelota en función del tiempo.

- 1) Completar la tabla y realizar un gráfico cartesiano en tu cuadernillo o carpeta:

Tiempo (segundos)	Altura (metros)
0	
1	
2	
3	
4	



- 2) Responder seleccionando la opción correcta:

¿Cuántos segundos pasan hasta que la pelota vuelve al piso? ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?.....

3) Observar el gráfico y completar las siguientes oraciones, seleccionando la opción correcta:

- La pelota estará en el aire por segundos
- Alcanzará una altura máxima de m a los segundos.
- Este tipo de fórmulas responden a funciones cuadráticas.

Forma “Polinómica” de la Función Cuadrática:

$$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (a, b \text{ y } c \text{ son números reales y } a \neq 0)$$

Diagram illustrating the components of the quadratic function formula $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$:

- a : Coeficiente Cuadrático o Principal
- x^2 : Término Cuadrático o Principal
- b : Coeficiente Lineal
- x : Término Lineal
- c : Término Independiente

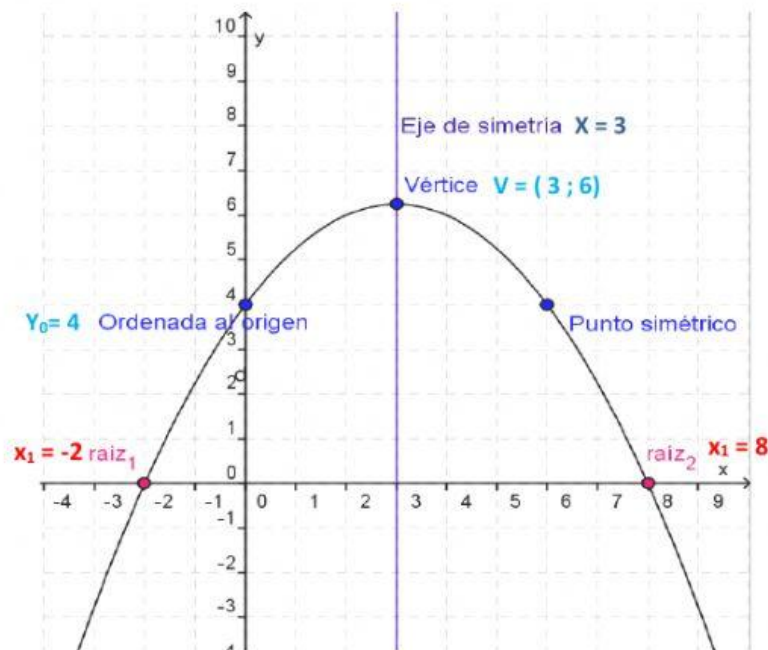
- $a \neq 0$ (Si “a” fuera cero, no sería una Función Cuadrática)

Algunas aplicaciones de la Función Cuadrática:



[Video](#)

Características y Análisis del Gráfico de la Función Cuadrática



- **PARÁBOLA:** Al representarlas gráficamente se obtiene una curva llamada "PARÁBOLA".
- **DOMINIO:** El dominio de TODAS estas funciones es **IR** (El conjunto de los números reales)
- **IMAGEN:** La imagen un intervalo $[y_v; \infty)$ ó $(-\infty; y_v]$ dependiendo del signo de a." y_v " Es la coordenada y del Vértice de la parábola. **En este ejemplo: $\text{Imf}(x) = (-\infty; 6]$**
- **EJE DE SIMETRÍA:** (Recta vertical) Cada parábola presenta un eje de simetría vertical. Las ramas de la parábola son simétricas respecto a esta recta. **En este ejemplo: $x = 3$**
- **VÉRTICE:** Punto máximo o mínimo de la función. Posee un punto llamado vértice en el que la curva cambia de creciente a decreciente o bien de decreciente a creciente. **En este ejemplo: $V = (3; 6)$ (Es un Punto)**

➤ **INTERVALO DONDE LA FUNCIÓN ES CRECIENTE O DECRECIENTE:**

- ✓ **CRECIENTE:** Cuando al aumentar los valores de la variable independiente "x", aumentan los valores de la variable dependiente "y". **En este ejemplo: $C = (-\infty ; 3)$ (Es un Intervalo)**
- ✓ **DECRECIENTE:** Cuando al aumentar los valores de la variable independiente "x", disminuyen los valores de la variable dependiente "y". **En este ejemplo: $D = (3 ; \infty)$ (Es un Intervalo)**

➤ **RAÍCES:** Los ceros o raíces reales de una función cuadrática son los puntos de intersección de la parábola con el eje de abscisas o eje x. **En este ejemplo: $x_1 = -2$; $x_2 = 8$**

➤ **ORDENADA AL ORIGEN:** La ordenada al origen es el punto de intersección de la parábola con el eje de ordenadas. **En este ejemplo: $y_0 = 4$**

➤ **MÁXIMO O MÍNIMO ABSOLUTO:** Toda Función Cuadrática presenta un punto "Máximo" o "Mínimo" "Absoluto". Siempre será el VÉRTICE. **En este ejemplo: La función presenta un máximo en el punto $V = (3 ; 6)$ (Es el vértice). Es decir, $f(x)$ presenta un máximo absoluto en $f(3) = 6$.**

➤ **COEFICIENTE PRINCIPAL "a":** Toda Función Cuadrática presenta el coeficiente principal "a" ya que dijimos

que: **$a \neq 0$**

- ✓ **Si $a < 0$:** Las ramas de la parábola serán hacia abajo. **En este ejemplo: $a < 0$**
- ✓ **Si $a > 0$:** Las ramas de la parábola serán hacia arriba.

4) Marcar aquellas fórmulas de funciones que sean cuadráticas.

a) $f(x) = 3x^2$

c) $f(x) = 2^2 \cdot x - 1$

e) $f(x) = -\frac{2}{3}x^2 + 8x$

b) $f(x) = \frac{1}{x^2}$

d) $f(x) = 4x^2 - 1$

f) $f(x) = 5x + 2$

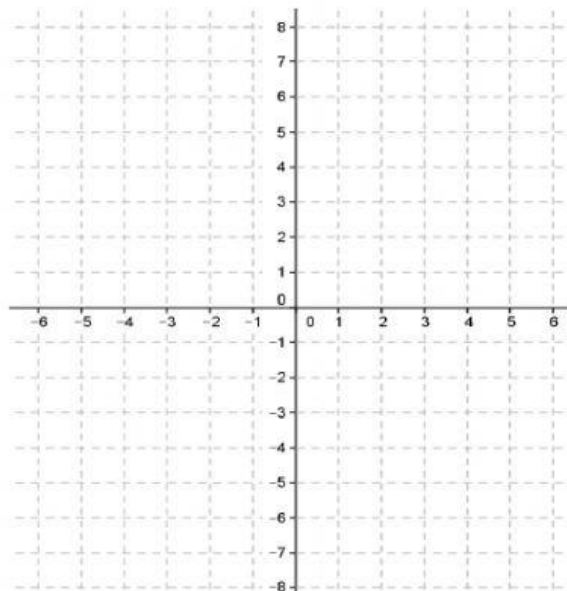
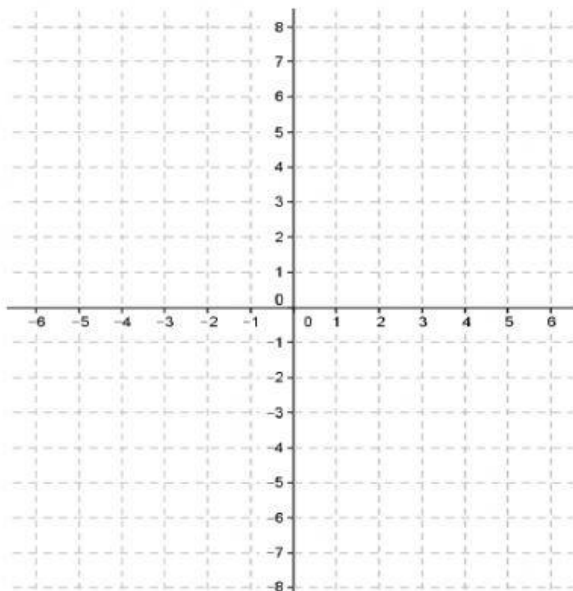
- 5) En el cuadernillo o carpeta, construir la tabla de valores y representa la curva. Realizar el análisis para cada una. Seleccionar la opción correcta.

a) $f(x) = x^2 - 4$

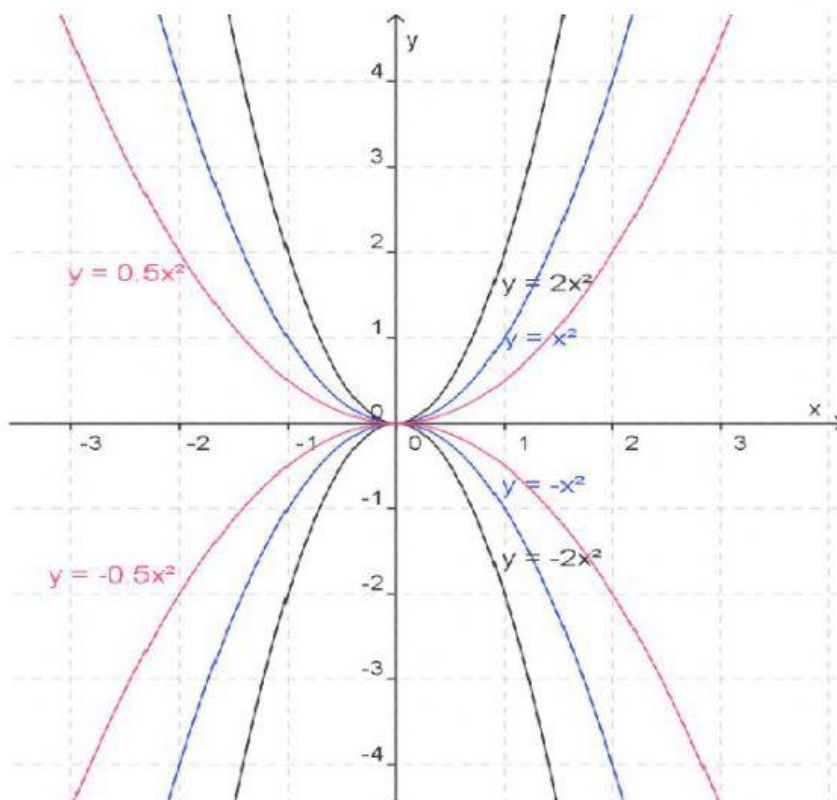
x	y
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

b) $f(x) = x^2 - 4x + 3$

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



- 6) Observar atentamente las gráficas y las fórmulas correspondientes, y completar las oraciones, seleccionando la opción correcta.



- El eje de simetría de todas las parábolas es la recta de ecuación $x = \underline{\hspace{2cm}}$, que es el eje de ordenadas.
- El vértice de cada una de las parábolas es el punto $\underline{\hspace{2cm}}$.
- Cuando a es positivo, las ramas de la parábola se dirigen hacia $\underline{\hspace{2cm}}$.
- Cuando a es negativo, las ramas de la parábola se dirigen hacia $\underline{\hspace{2cm}}$.
- A medida que el valor absoluto de " a " aumentó, se observa que las curvas son $\underline{\hspace{2cm}}$.

7) Completar con la opción correspondiente:

✓ El gráfico de una Función Cuadrática:

➤ Se llama _____.

➤ Tiene dos ramas que son simétricas respecto a una recta paralela al eje_____, que se llama _____ de la curva.

➤ Al punto de intersección entre la parábola y el eje de simetría se llama _____, y será el máximo o el mínimo de la parábola.

✓ El coeficiente c

➤ Indica la _____ de la función.

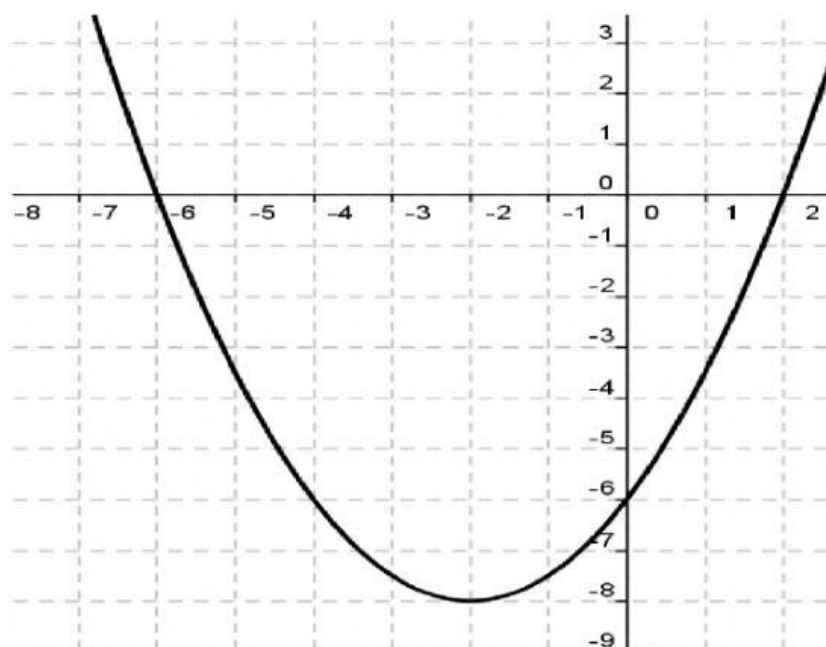
➤ Si $c = 0$ la parábola pasa por el_____

✓ Signo del coeficiente a :

➤ Si $a > 0$ las ramas de la parábola se orientan hacia_____ y el vértice será un _____ de la función.

➤ Si $a < 0$ las ramas de la parábola se orientan hacia_____ y el vértice será un _____ de la función.

8) Observar el siguiente gráfico y completar, seleccionando la opción correcta:



a) ¿Cuál es el dominio de la función? _____	g) El punto máximo es: _____
b) ¿Cuál es la imagen de la función? _____	h) El punto mínimo es: _____
c) La ordenada al origen es: _____	i) Es positiva en los intervalos: _____
d) Las raíces son: _____	j) Es negativa en los intervalos: _____
e) Es creciente en: _____	k) Su vértice es el punto: _____
f) Es decreciente en: _____	l) Su eje de simetría es la recta: _____