dad 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)

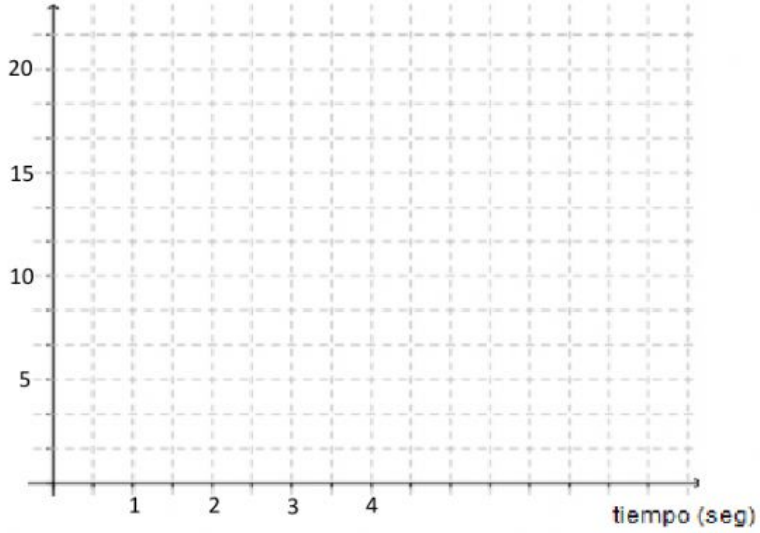
- **Leer atentamente la siguiente situación:**

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:

$\boxed{h(t) = -5t^2 + 20t}$ 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	



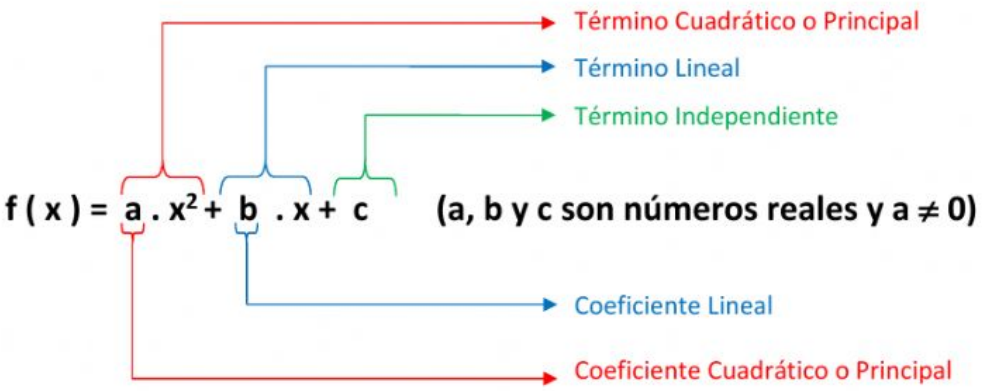
2) Responder seleccionando la opción correcta:

¿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:

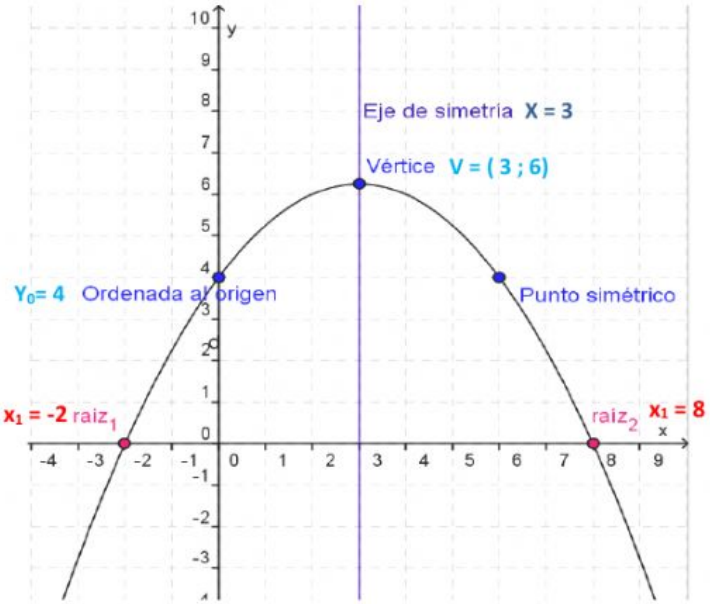


- **$a \neq 0$ (Si "a" fuera cero, no sería una Función Cuadrática)**

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: Imf(x) = (- ∞ ; 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 = (- ∞ ; 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 ; ∞) (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 "Maxímo" 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: $\boxed{a \neq 0}$**
  - ✓ **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) $f(x) = 3.x^2$ ☐

b) $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ☐

c) $f(x) = 2^2.x - 1$ ☐

d) $f(x) = 4.x^2 - 1$ ☐

e) $f(x) = -\frac{2}{3}.x^2 + 8.x$ ☐

f) $f(x) = 5x + 2$ ☐

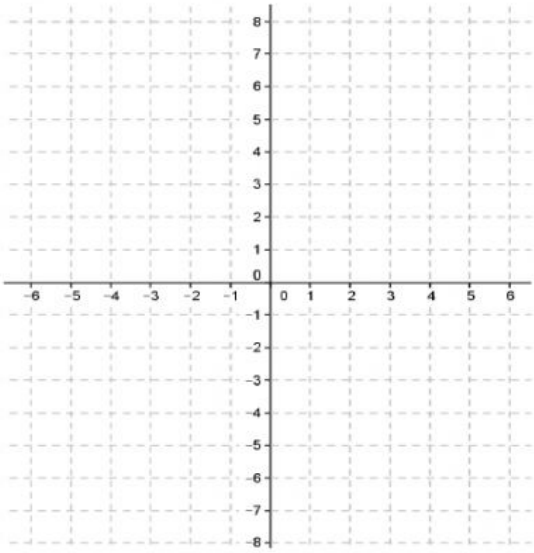
5) En el cuadernillo o carpeta, construir la tabla de valores y representa la curva. Realizar el análisis para cada una. Seleccionar la opción correcta.

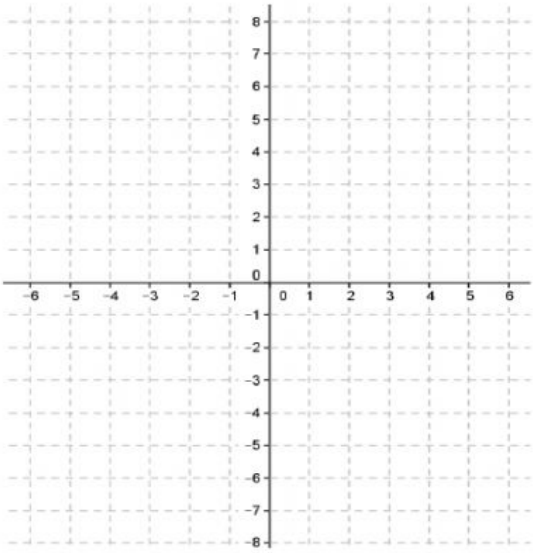
a) $f(x) = x^2 - 4$

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

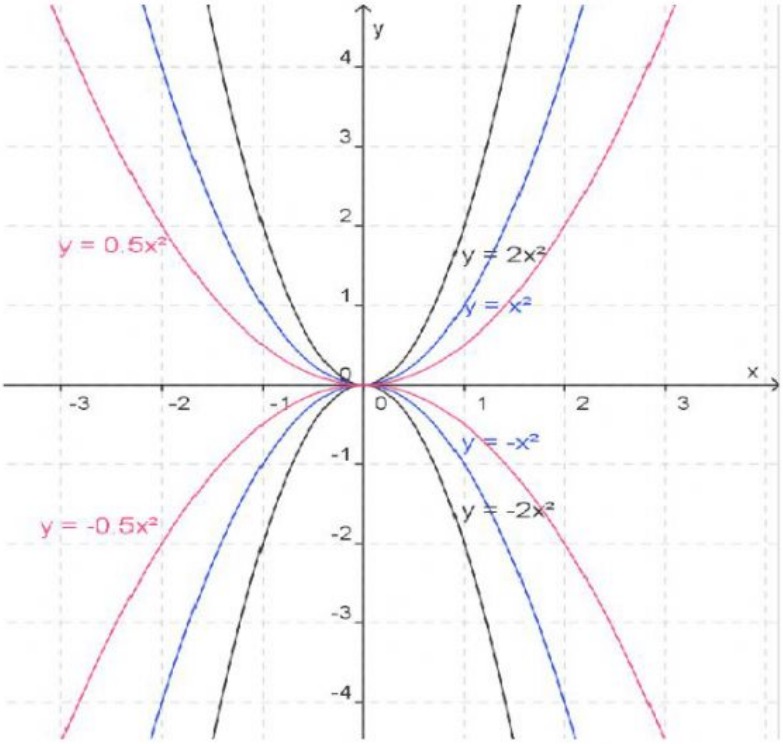
b) $f(x) = x^2 - 4.x + 3$

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





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



- **El eje de simetría de todas las parábolas es la recta de ecuación x = _ _ _ _ _, que es el eje de ordenadas.**

- **El vértice de cada una de las parábolas es el punto _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _.**

- **Cuando a es positivo, las ramas de la parábola se dirigen hacia _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ .**

- **Cuando a es negativo, las ramas de la parábola se dirigen hacia _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ .**

- **A medida que el valor absoluto de "a" aumentó, se observa que las curvas son _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ .**

7) **Completar con la opción corrspondiente:**

✓ **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 él máximo o el mínimo de la parábola.**

✓ **El coeficiente c**

➢ **Indica la _de la función.**

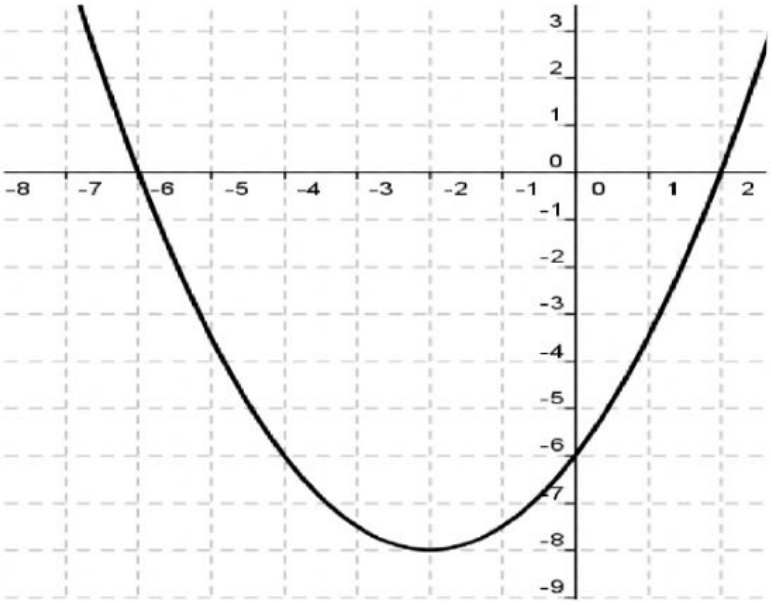
➢ **Si c = 0 la parábola pasa por el_ _**

✓ **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: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _