SESIÓN 14

GRÁFICA DE FUNCIONES CUADRÁTICAS E INTERPRETACIÓN DE SUS RAICES

I. CONTENIDOS:

1. Raíces de una ecuación cuadrática.
2. Vértice de una parábola.
3. Gráfica de una parábola.

II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Trazará la gráfica de una función cuadrática.
- Calculará las coordenadas del vértice de una parábola.
- Determinará las raíces de una ecuación cuadrática.
- Interpretará el significado de las raíces de una ecuación cuadrática.

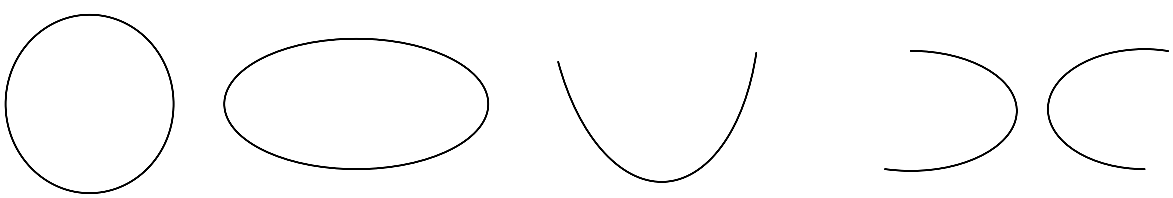
III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- ¿Cuál es la trayectoria que describe un balón cuando el portero lo despeja con el pie.
- ¿Cómo se calcula la altura máxima que alcanza una bala de cañón?
- ¿Qué representan las soluciones de una ecuación cuadrática?
- ¿Qué artefactos conoces que tengan la figura de una parábola?

IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

Las ecuaciones de segundo grado (cuadráticas) son representativas de curvas **cónicas**, ya sean **circunferencias**, **elipses**, **parábolas** o **hipérbolas**.



Al representar gráficamente las ecuaciones en un plano, pueden darse varios casos:

- Si las dos cónicas, o una cónica y una recta, del sistema se cortan en uno o dos puntos, el sistema es **compatible determinado**.
- Cuando se obtienen dos cónicas coincidentes, el sistema es **compatible indeterminado**.
- Si las dos cónicas, o la cónica y la recta, no se cortan en ningún punto del plano, el sistema es **incompatible** (carece de solución).

Grafica de una función cuadrática simple

$F(x) = X^2$

Se realiza una tabla de valores para x y se completa calculando los valores de y que le corresponde

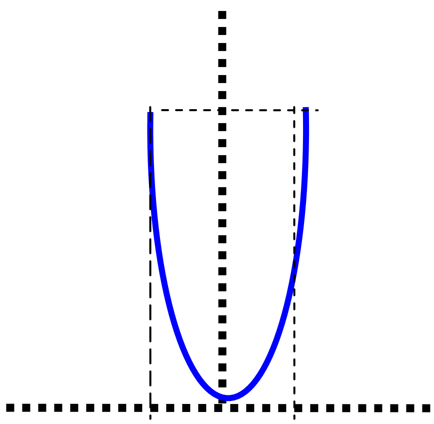
$F(-3) =(-3)^2= 9$

$F(-2)= (-2)^2=4$

Y así sucesivamente

X	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
F(x)	16	9	4	1	0	1	4	9	16

Realizando la gráfica queda



Por formula general y coordenadas del vértice

1.1. Raíces de una ecuación cuadrática.

Ejemplo:

$X^2 + 2x - 8 = 0$ a = 1, b = 2, c = -8

$$X = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(-8)}}{2(1)}$$

Se sustituyen los valores de a, b y c con el 1,2 y -8

$$X = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4(1)(-8)}}{2}$$

Se van realizando las operaciones, primero las del interior de la raíz

$$X = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4(-8)}}{2}$$

Se simplifica hasta obtener un solo valor dentro de la raíz

$$X = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2}$$

$$X = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2}$$

Se saca la raíz y se calculan las 2 soluciones

Primero con +

Luego con -

x = $\frac{-2 \pm 6}{2}$

X= $\frac{-2 + 6}{2}$ x = $\frac{-2 - 6}{2}$

x = $\frac{4}{2}$ x = $\frac{-8}{2}$

x = 2   x = - 4

2.1. Vértice de una parábola.

Después desarrollamos la formula para encontrar las *coordenadas del vértice de la parábola* el vértice es el punto donde la parábola alcanza su valor extremo, ya sea máximo o mínimo.

$X_v = -\frac{b}{2a}$ Sustituimos por los valores de b y a para obtener el valor de x de la coordenada del vértice

$X_v = -\frac{(2)}{2(1)}$ =-1

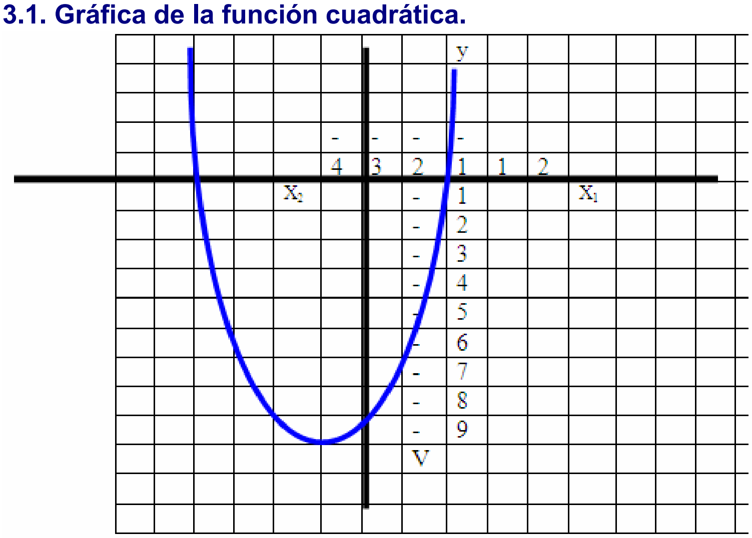
Sustituimos en el dato original para obtener Y_v

Y_v= **X^2 + 2x – 8 = 0** sustituimos las x por -1 que fue nuestra X_v

Y_v= $(-1)^2+2(-1)-8$ = se simplifica la expresión

Y_v= 1-2-8 = -9

3.1. Gráfica de la función cuadrática.



Localizan los valores de x X_1=2 y X_2= -4
Después las coordenadas del vértice V= (-1,-9)
Finalmente se unen los tres puntos con una parábola

V. ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE:

A. Determina el vértice raíces y realiza la gráfica de las siguientes ecuaciones:

a) $6x^2 = 10 - 11x$

b) $7x^2 + 14 = 0$

c) $5x^2 + 12 = 3x^2 - 20$

d) $(x + \frac{1}{3})(x - \frac{1}{3}) = \frac{1}{3}$

B. Resuelve el Problema Reto.

$$\frac{1}{4 - x} - \frac{1}{6} = \frac{1}{x + 1}$$