TRABAJO PRÁCTICO	**Plan Institucional de Continuidad Pedagógica**
FECHA PRESENTACIÓN	24/11/26
MATERIA:	Matemática
DOCENTE/S COORDINADOR/ES	Fabián Roque Milesi
CORREO ELECTRÓNICO	milesifabian@gmail.com
CURSO Y DIVISIÓN	5to 3ra
QUINCENA (1 O 2)	1

ACTIVIDADES A REALIZAR

Consideraciones al resolver los ejercicios:

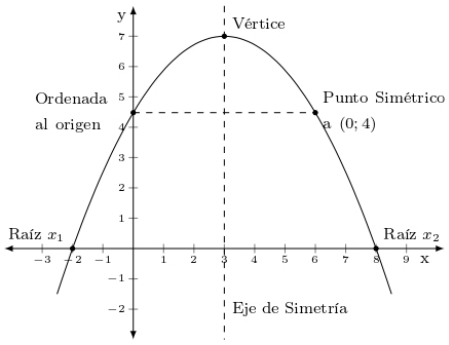
- ✓ Los ejercicios deben presentar todos los procedimientos y cálculos necesarios.
- ✓ Enviar el TP al correo electrónico que figura en el encabezado.
- ✓ La resolución y presentación del presente Trabajo Práctico forma parte de la nota del 3° trimestre, su aprobación no implica que se apruebe ni el trimestre ni la materia. Esto depende de lo trabajo en todo el año escolar.

CONTENIDOS: Función Cuadrática

A la función polinómica de segundo grado $f(x) = ax^2 + bx + c$, siendo a, b, c números reales y $a \neq 0$, se la denomina **función cuadrática.** La representación gráfica de una función cuadrática es una **parábola**.

Gráfica de la parábola

Para realizar el gráfico de la parábola. $f(x) = ax^2 + bx + c$, se deben calcular los elementos de la misma y luego representarla.



Raíces de la parábola

Son los puntos de intersección de la parábola con el eje x. Es decir, $f(x) = 0$.

$$x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Vértice de la parábola

Las coordenadas del vértice son: $V = (x_v ; f(x_v))$.

$$x_v = \frac{x_1 + x_2}{2} \qquad x_v = -\frac{b}{2a} \qquad y_v = f(x_v)$$

Eje de simetría

Es la recta que tiene por ecuación $x = x_v$.

Ordenada al origen

Es el punto de intersección de la parábola con el eje y. Es decir, $f(0) = c$.

Ejemplo:

$$y = 2x^2 + 12x + 16$$

$a = 2$	$b = 12$	$c = 16$

1) Vértice

Abscisa $\longrightarrow$ $x_v = -\left(\frac{b}{2a}\right)$ Ordenada $\longrightarrow$ $y_v = f(x_v) = 2(-3)^2 + 12(-3) + 16$

$x_v = -\left(\frac{12}{4}\right)$ $= 2 \cdot 9 - 36 + 16$

$x_v = -3$ $= -2$

$V = (-3\,;\,-2)$

2) Eje de simetría: $x = -3$ **3) Ordenada al origen:** $(0\,;16)$

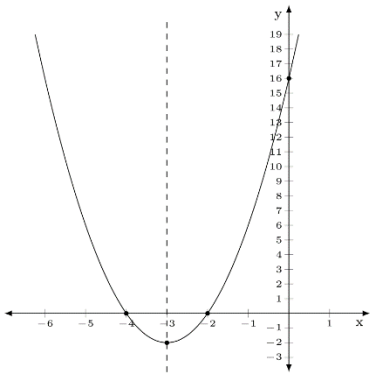
4) Raíces:

Raíces $\rightarrow$ $x_{1;2} = \frac{-(b) \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$x_{1;2} = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot 2 \cdot 16}}{2 \cdot 2}$

$x_{1;2} = \frac{-12 \pm \sqrt{144 - 128}}{4}$

$x_{1;2} = \frac{-12 \pm 4}{4}$



$x_1 = \frac{-12 + 4}{4} = \frac{-8}{4} = -2$ $x_2 = \frac{-12 - 4}{4} = \frac{-16}{4} = -4$

Raíces: $(-2\,;\,0)$ $(-4\,;\,0)$

EVALUACION:

Resuelvan los siguientes problemas:

Problema 1: Supongamos que el rendimiento intelectual de una persona que estudia desde la 9 hs hasta las 13 hs responde a la función $R = 4t - t^2$, donde R es el rendimiento y t el tiempo transcurrido desde las 9 hs, medido en horas.

a) ¿A qué hora se obtiene el mayor rendimiento?

b) ¿Cuál es el intervalo de mejor aprovechamiento?

c) Graficar.

Problema 2: Un nadador cae de un trampolín y tarda 1,5 segundos en llegar al agua. ¿Desde qué altura saltó?

Siendo la aceleración de la gravedad $g = 9.8\frac{m}{s^2}$ y $y = \frac{g \cdot t^2}{2}$

Problema 3: Si un niño lanza una piedra hacia arriba con una velocidad de $10\frac{m}{s}$.

a) ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar la altura máxima?

b) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la piedra?

c) ¿Cuál es el dominio de la función?

Problema 4: Una pelota de fútbol que está sobre el piso recibe una patada hacia arriba; si la altura que alcanza en metros viene dada por la fórmula $y = 3t + \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot t^2$ donde t se mide en segundos.

a) ¿En qué instante alcanza la altura máxima?

b) ¿Cuál es la altura?

c) ¿A los cuántos segundos vuelve a tocar el piso?

Problema 5: Pedro vende zapatillas importadas; por esa venta tiene un ingreso que calcula con la fórmula $y = x \cdot (x + 5)$, siendo x el número de zapatillas vendidas.

a) Grafiquen y analicen qué parte de la gráfica modeliza esta situación.

b) ¿Cuál es el dominio?

c) ¿Cuáles son los ingresos si vende 500 zapatillas?

Problema 6: Los ingresos mensuales de un fabricante de zapatos están dados por la función $i(z) = 1000z - 2z^2$, donde z es la cantidad de pares de zapatos que fabrica en el mes.

Realicen un gráfico aproximado de la función y respondan:

a) ¿Qué cantidad de pares de zapatos debe fabricar mensualmente para obtener el mayor ingreso?

b) ¿Cuáles son los ingresos si se fabrican 125 pares de zapatos? ¿Y 375 pares?

c) ¿A partir de qué cantidad de pares de zapatos comienza a tener pérdidas?

Problema 7: En el circo Mundo Rodante actúa el malabarista Evaristo. La fórmula que permite calcular la altura en función del tiempo que alcanzan los objetos que lanza en su número es:

$D(t) = 4{,}5t - 2{,}25t^2 + 0{,}75$ donde D es la altura medida desde el piso, en metros, y t es el tiempo, en segundos, tomado a partir del instante en el que el objeto es lanzado.

a) Confecciona el gráfico de la función.

b) Busquen las coordenadas del vértice.

c) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por los bolos que lanza Evaristo?

d) ¿Desde qué altura son lanzados?