02/05/2024 **TEMA 16**

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	DOCENTE (nombre y apellido):
TEL:	
AULA:	

Tabla de uso exclusivo para el docente

	1	2	3	4
Puntaje de cada ejercicio	2,50	2,50	2,50	2,50

Duración del examen: 1h 30'. Completar los datos personales con letra clara, mayúscula e imprenta.

No se aceptarán respuestas en lápiz.

1. Hallar el C^- (Conjunto de negatividad) de la función $f(x) = 4x^2 - 36$

Para determinar el conjunto de negatividad pedido, debemos recordar la definición que nos indica que $C^-: f(x) < 0$ y entonces planteamos la siguiente inecuación:

$$4x^2 - 36 < 0$$

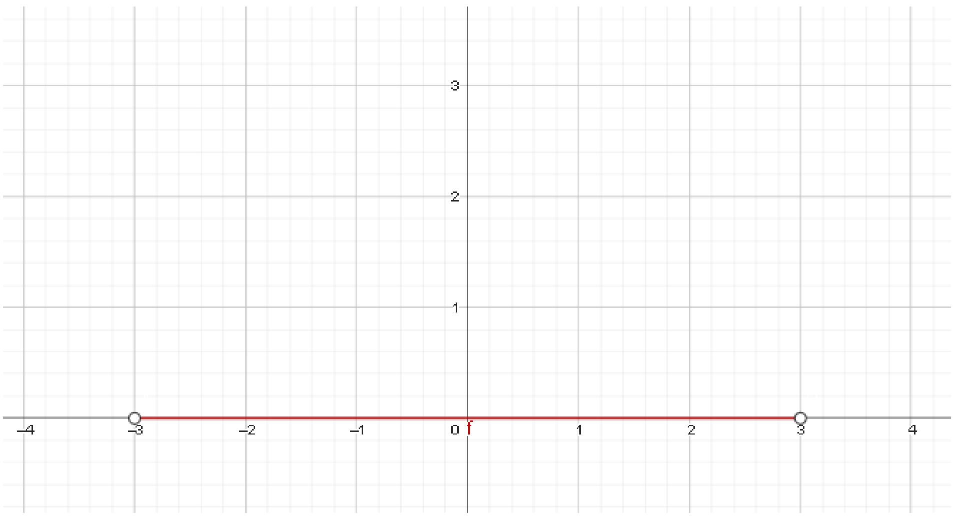
$$4x^2 < 36$$

$$x^2 < 9$$

$$|x| < \sqrt{9}$$

$$|x| < 3$$

$$x < 3 \quad \wedge \quad x > -3$$



$$C^- = (-3; 3)$$

2. Sabiendo que los polinomios $R(x) = bx^5 - 2ax$; $S(x) = (5b + 3a)x - 1$, cumplen las siguientes relaciones $2R(1) - S(-1) = 0$; $R(0) + S(1) = 0$, hallar los valores de $a, b \in \mathbb{R}$.

Para hallar los valores de a y b, tomo las relaciones que me dan como dato y reemplazo los valores correspondientes:

$$2R(1) - S(-1) = 0$$

$$2(\overbrace{b(1)^5 - 2a(1)}^{R(1)}) - (\overbrace{(5b + 3a)(-1) - 1}^{S(-1)}) = 0$$

$$2(b - 2a) - ((-5b - 3a) - 1) = 0$$

$$2b - 4a + 5b + 3a + 1 = 0$$

$$-a + 7b + 1 = 0$$

$$R(0) + S(1) = 0$$

$$\overbrace{b.0^5 - 2a.0}^{R(0)} + \overbrace{(5b + 3a).1 - 1}^{S(1)} = 0$$

$$5b + 3a - 1 = 0$$

Con las relaciones obtenidas, armamos un sistema de ecuaciones y hallamos los valores de a y b

$$\begin{cases} -a + 7b + 1 = 0 \\ 5b + 3a - 1 = 0 \end{cases}$$

Tomamos la primera ecuación y despejamos a:

$$7b + 1 = a$$

Sustituimos esta expresión de a en la segunda ecuación:

$$5b + 3a - 1 = 0$$

$$5b + 3(7b + 1) - 1 = 0$$

$$5b + 21b + 3 - 1 = 0$$

$$26b + 2 = 0$$

$$b = -\frac{1}{13}$$

Tomamos el valor de b obtenido y encontramos el valor de a

$$7\left(-\frac{1}{13}\right) + 1 = a$$

$$\frac{6}{13} = a$$

3. Hallar la ecuación de la recta que tiene ordenada al origen -1 y es paralela a la recta de ecuación $\boldsymbol{y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}}$

Para hallar la ecuación de la recta pedida, tomamos la formula general de la función lineal:

$$y = mx + b$$

Como nos pide que la ordenada al origen sea -1, simplemente reemplazamos b por este valor.

$$y = mx - 1$$

A su vez, nos pide que sea paralela a la recta de ecuación $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$, recordando la condición de paralelismo, que dos funciones sean paralelas implica que tienen la misma pendiente. Entonces, nuestra pendiente será $\frac{1}{2}$, este valor lo reemplazamos en nuestra función.

$$\boldsymbol{y = \frac{1}{2}x - 1}$$

4. Hallar la función cuadrática $g(x)$ cuyo gráfico tiene vértice en el punto $V = (-4; 5)$ y verifica que $g(-2) = 8$.

Para hallar la ecuación de la función cuadrática pedida, tomamos la forma canónica ya que como dato nos proporciona el vértice de la misma:

$$g(x) = a(x - x_v)^2 + y_v$$

Reemplazamos la coordenada del vértice en nuestra función:

$$g(x) = a(x - (-4))^2 + 5$$

$$g(x) = a(x + 4)^2 + 5$$

Además, nos dice que $g(-2) = 8$, lo cual quiere decir que pasa por el punto $(-2; 8)$, por lo cual reemplazo este punto para hallar el valor de a:

$$8 = a\left((-2) + 4\right)^2 + 5$$

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

$$3 = a.4$$

$$\frac{3}{4} = a$$

La ecuación cuadrática nos queda:

$$g(x) = \frac{3}{4}(x + 4)^2 + 5$$