H **MATEMATICA (51)** **Primer Parcial** **1er. Cuat. 2013** **TEMA 4**

Apellido_____ **Nombres**_____ **DNI** 80682

Alumno inscripto en:
Aula: 327 **Horario:** 20 a 22 / 13 a 16
Días: Mier, Sab **Sede:** Ciudad Universitaria

1	2	3	4	NOTA
B	B	B	M	7 + (siete +)

En cada ejercicio, escriba los razonamientos que justifican la respuesta.

1. Hallar la función lineal f cuyo gráfico pasa por el vértice de la parábola $y = -x^2 + 6x - 4$ y por el punto en el que dicha parábola corta al eje y.

2. Sea $f(x) = -2ax^3 + 2x^2 - 4x - 8$. Determinar el $a \in \mathbf{R}$ tal que $f(2) = 0$. Para el valor de a encontrado, determinar el conjunto de positividad de f.

3. Determinar el dominio y las ecuaciones de las asíntotas verticales de $f(x) = \dfrac{2x^2 - 32}{x^2 - 4x}$.

4. Hallar todos los $x \in \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right]$ en los que $f(x) = \cos(5x + \pi)$ alcanza su máximo valor.

ASIMOV
www.asimov.com.ar

① $F(x) = -x^2 + 6x - 4$

$x_v = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-6}{2 \cdot (-1)} = \dfrac{-6}{-2} = 3$

$x_v = -(3)^2 + 6 \cdot 3 - 4 =$

$y_v = -9 + 18 - 4 = 5$

$V = (3; 5)$ B

$F(x) = -x^2 + 6x - 4$

$y = -(0)^2 + 6 \cdot 0 - 4$

$y = 0 + 0 - 4$

$y = -4$

$P = (0; -4)$ B

$V=(3;5)$ $P=(0;-4)$

$g(x)=mx+b$

$g(x)=mx-4$

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-4-5}{0-3}=\frac{-9}{-3}=3$$

$\boxed{g(x)=3x-4}$ Bien

(II) $F(x)=-2ax^3+2x^2-4x-8$

$0=-2\cdot a\cdot(2)^3+2\cdot(2)^2-4\cdot 2-8$

$0=-2\cdot a\cdot 8+2\cdot 4-8-8$

$0=-16a+8-16$

$0=-16a-8$

$\frac{8}{-16}=a$

$\boxed{-\frac{1}{2}=a}$ B

$F(x)=-2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot x^3+2x^2-4x-8$

$F(x)=x^3+2x^2-4x-8$

c°

	1	2	-4	-8
2		2	8	8
	1	4	4	0

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

x^2+4x+4

$x_1; x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4.a.c}}{2.a} =$

$= \frac{-4 \pm \sqrt{4^2-4.1.4}}{2.1} =$

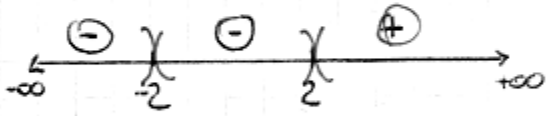
$= \frac{-4 \pm \sqrt{16-16}}{2} =$

$= \frac{-4 \pm 0}{2}$ → $\frac{-4}{2} = -2$

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

$F(x) = (x-2)(x+2)(x+2)$

$C^\circ = \{2; -2\}$



$(-\infty; -2)$ → elijo $-3 = -5$

$(-2; 2)$ → elijo $0 = -8$

$(2; +\infty)$ → elijo $3 = 25$

$\boxed{C^+ = (2; +\infty)}$ Bien

(III) $F(x) = \frac{2x^2-32}{x^2-4x}$

Dom F = $x^2-4x=0$

$x(x-4)=0$

$x=0$; $x-4=0$, $x=4$

$\boxed{\text{Dom}F = \mathbb{R} - \{0; 4\}}$ B

AV

$\lim_{x \to 0} \frac{2x^2-32}{x^2-4x} = \infty$ ✓

$\lim_{x \to 4} \frac{2x^2-32}{x^2-4x} =$

$\lim_{x \to 4} \frac{2(x^2-16)}{x(x-4)} =$

$\lim_{x \to 4} \frac{2(x-4)(x+4)}{x(x-4)} = 4$ ✓

AV: x=0 Bien

AH no se pide

$\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2-32}{x^2-4x} =$

$\lim_{x \to \infty} \frac{x^2\left(2-\frac{32}{x^2}\right)}{x^2\left(1-\frac{4x}{x^2}\right)} = 2$

AH: y=2 ✓

(IV) $F(x) = \cos(5x+\pi)$

$Im = [d-|a| ; d+|a|] =$

$Im = [0-1 ; 0+1]$

$Im = [-1 ; 1]$ ✓

Máximo = y = 1

$F(x) = \cos(5x + \pi)$

$1 = \cos(5x + \pi) \rightarrow \cos 0 = 1$

$5x + \pi = 1\pi + 2K\pi$ $\quad 0 + 2K\pi$ $\quad K \in \mathbb{Z}$

$5x = 1\pi - \pi + 2K\pi$

$x = (2K\pi) \cdot \frac{1}{5}$

$x = \frac{2}{5} K\pi$

$K = 0 \rightarrow 0 \in \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi\right]$

$K = 1 \rightarrow \frac{2}{5}\pi \in \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi\right]$

$K = 2 \rightarrow \frac{4}{5}\pi \notin \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi\right]$

$K = -1 \rightarrow -\frac{2}{5}\pi \notin \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{2}{3}\pi\right]$

$x = \left\{\frac{2}{5}\pi ; 0\right\}$

ASIMOV
www.asimov.com.ar