Matemática	2º Parcial	Cátedra: Gutiérrez	Sede: Ciudad Universitaria	1° Cuat. de 2010	ClasesATodaHora.com.ar

F MATEMATICA (51) Segundo Parcial 1er. Cuat. 2010 TEMA 3

Apellido ______ Nombres ______ DNI ______

Inscripto en: Aula: 318 Horario: 20 A 23 Dias: LUNES | JUEVES Sede: CIUDAD

1	2	3	4	NOTA
B	0-	/	B	7(siete)

Nota del Primer Parcial: 7 (siete)

PROMOCIONA	FINAL - 13/7	RECUP. 8/7		INSUF
7(siete)		180	200	

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

1. Hallar la ecuación de la recta tangente al gráfico de $f(x) = e^{3x^2-3}(x^3-7)$ en el punto de abscisa $x = 1$.

2. Sea $f(x) = \frac{50}{x} + 2x$. Determinar el dominio, las asíntotas verticales, los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los máximos y mínimos locales de f. Graficar f aproximadamente.

3. Calcular $\int x^4 \cos(x^5 - 7)\,dx$.

4. Hallar el área de la región encerrada por la recta $y = 4x$ y el gráfico de $f(x) = x^3$.

1) $f'(x) = \left[(e^{3x^2-3})' x^3 - 7\right] + \left[e^{3x^2-3} (x^3-7)'\right] =$

$= \left[e^{3x^2-3} (3x^2-3)' x^3 - 7\right] + \left[e^{3x^2-3} (3x^2-0)\right]$

$= \left[e^{3x^2-3} (6x-0) x^3 - 7\right] + \left[e^{3x^2-3} . 3x^2\right]$

$= 6x\, e^{3x^2-3} (x^3-7) + e^{3x^2-3} . 3x^2$

$f'(x_0) = 6(1)\, e^{3(1)^2-3} (1^3-7) + e^{3(1)^2-3} . 3(1)^2$

$= 6 . \underbrace{e^0}_{1} . -6 + \underbrace{e^0}_{1} . 3$

$= -36 + 3$

$$\boxed{f'(x_0) = -33}$$

$$f(x_0) = e^{3x^2-3}\,(x^3-7)$$

$$= e^{3(1)^2-3}\,(1^3-7)$$

$$= e^{3-3} \cdot -6$$

$$= \underbrace{e^0}_{1} \cdot -6$$

$$\boxed{f(x_0) = -6}$$

$$y = f'(x_0)(x-x_0) + f(x_0)$$

$$y = -33(x-1) + (-6)$$

$$y = -33x + 33 - 6$$

$$\boxed{y = -33x + 27}$$

(2) $f'(x) = \left(\dfrac{50}{x} + 2x\right)'$ Dom $f(x) = \mathbb{R} - \{0\}$

$$= -\frac{50}{x^2} \cdot \underbrace{x'}_{1} + 2\underbrace{(x)'}_{1} \longrightarrow f'(x) = -\frac{50}{x^2} + 2$$

$$f'(x) = 0 \longrightarrow -\frac{50}{x^2} + 2 = 0$$

$$-\frac{50}{x^2} = -2$$

$-50 = -2x^2$

$2x^2 - 50 = 0 \rightarrow \boxed{x_1 = 5}, \ \boxed{x_2 = -5}$

$-\infty$		-5		0		5		$+\infty$
	$-$		$-$		$-$		$+$	

$(-\infty, -5)$: $f'(-6) = \frac{-50}{(-6)^2} + 2 = \frac{-50}{16} + 2 = -9/8 < 0$

$(-5, 0)$: $f'(-1) = -\frac{50}{(-1)^2} + 2 = -50 + 2 = -48 < 0$

$(0, 5)$: $f'(1) = \frac{-50}{(1)^2} + 2 = -50 + 2 = -48 < 0$

$(5, +\infty)$: $f(6) = \frac{-50}{(6)^2} + 2 = \frac{-50}{36} + 2 = \frac{11}{18} > 0$

	$-\infty$		-5		0		5		$+\infty$
$f'(x) \rightarrow$		$-$		$-$		$-$		$+$	
$f(x) \rightarrow$		↘		↘		↘		↗	

$C^{\downarrow} = (-\infty, -5) \cup (-5, 0) \cup (0, 5)$

$C^{\uparrow} = (5, +\infty)$

MÍNIMOS RELATIVOS $\rightarrow \boxed{x = 5}$

AV $\rightarrow \boxed{x = 0}$

③ $y = 4x$

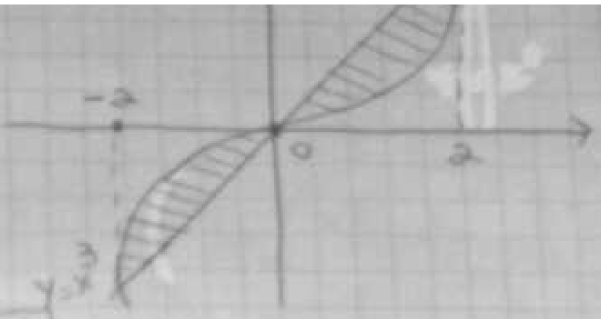
$f(x) = x^3$

$4x = x^3$

$4x - x^3 = 0$

$\underbrace{x}_{x=0}(-x^2+4) = 0$

$-x^2 + 4 = 0 \rightarrow \boxed{x_1 = -2}$, $\boxed{x_2 = 2}$



$A_1 = \int_{-2}^{0} x^3 - 4x\,dx = \int_{-2}^{0} x^3 dx - 4\int_{-2}^{0} x \cdot dx =$

$= \frac{x^4}{4} - 4\frac{x^2}{2}\Big|_{-2}^{0} = \frac{x^4}{4} - 2x^2\Big|_{-2}^{0} =$

$= \left[\frac{(0)^4}{4} - 2 \cdot (0)^2\right] - \left[\frac{(-2)^4}{4} - 2(-2)^2\right] =$

$= 0 - \left(\frac{16}{4} - 8\right) = -(-4) \rightarrow \boxed{A_1 = 4}$

$A_2 = \int_{0}^{2} 4x - x^3 dx = 4\int_{0}^{2} x\,dx - \int_{0}^{2} x^3 \cdot dx =$

$= 4\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4}\Big|_{0}^{2} = 2x^2 - \frac{x^4}{4}\Big|_{0}^{2} =$

$= \left[2(2)^2 - \frac{2^4}{4}\right] - \left[2(0)^2 - \frac{(0)^4}{4}\right] =$

$= 8 - \frac{16}{4} - 0 \rightarrow \boxed{A_2 = 4}$

$A_T = A_1 + A_2 \rightarrow A_T = 4 + 4$

$\boxed{A_T = 8}$

NOTA