VER

86% Aprobado

Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Económicas

Apellido y Nombre: Di Nenna Daiana
Registro: 30243 *Comisión:*.........

2– 06 – 2016

CÁLCULO - C.P.N - ~~LA~~ (tache lo que no corresponda)

SEGUNDO PARCIAL

HOJA 1 TEMA II

Realice los ejercicios sobre el impreso utilizando los espacios estipulados y la parte de atrás de cada Hoja correspondiente al ejercicio. Coloque en cada hoja Nombre, Apellido, Nº de Registro, Carrera y Comisión

1- Determine si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F) (respuesta correcta: 1 punto, respuesta incorrecta: -0,5p, respuesta sin contestar: 0p) (5 puntos)

3 ×

V	Si f es una función estrictamente creciente en su dominio, entonces para cualquier incremento $\Delta x > 0$ se cumple que $dy \geq \Delta y$
V	Si c $\in$[a, b] y $f(c)$ es un mínimo absoluto de f entonces $f(c)$ es también mínimo relativo de f en [a, b].
V	Si existe $f'(a) < 0$ entonces f es estrictamente decreciente en a.
F	Sea f una función derivable en (a, b) tal que f' es estrictamente decreciente en el intervalo (a, b) entonces f es convexa en (a, b).
V	Sea f una función integrable en [a, b], si $f(x) < 0$ en [a, b] entonces $\int_a^b f(x)\,dx < 0$

2p

2- Complete (15 puntos)

2p

a) Sea $f: R \to R \mid f(x) = e^x + 3$, para $x_1 = 0$ y $\Delta x = 0.4$ es $df(x_1) =$ ...0,4... (coloque el valor numérico)

b) Sea f una función derivable en a, $f'(a) = 0$ y f' una función estrictamente creciente en a, entonces $f(a)$ es ...mínimo relativo....de f (coloque Máximo o mínimo relativo).

c) Sea f una función definida en un intervalo [a, b], la función F es una primitiva de f si para todo x del intervalo [a, b] se cumple que ..$\int f(x)dx = F(x) + C$.. X propiedad

d) $\int(x^3 - 2x + 1)dx = F(x) + C$ entonces $F(1) =$ ...$\frac{1}{4}$... y $F'(1) =$ 0.........

3-Para cada uno de los siguientes enunciados, sólo una de las respuestas es correcta; márquela con una cruz. (16 puntos)

8p

a) Sea $f: R \to R$ y $f'(x) = \frac{5}{x^3}$ entonces se puede asegurar que:

f es convexa en -1	$f(-1)$ es un extremo relativo de f	f es decreciente en x_1 = -1	$(-1, f(-1))$ es punto de inflexión de f	NRAC
		X		X

b) Si f es una función derivable en a y se sabe que: $f'(a) < 0$ y $f''(a) < 0$ entonces:

$f(a)$ es Máximo relativo de f	$(a, f(a))$ es punto de inflexión de f	f es decreciente y cóncava en a	$f(a) > 0$	NRAC
		X		X

c) Si F dada por $F(x) = x + \frac{1}{x}$ es una primitiva de f entonces:

$f(x) = \frac{x^2}{2} + \ln\|x\| + C$	$f(x) = \frac{x^2+1}{x}$	$f(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$	$f(x) = 1 + \ln\|x\|$	NRAC
		X 4		

d) Sabiendo que $\int_{-1}^{0} f(x)dx = -3$, y $\int_0^2 f(x)dx = \frac{1}{2}$ entonces $\int_{-1}^{2}(3 + 2f(x))\,dx =$

$3 + 2\int_{-1}^{2} f(x)dx$	$-\frac{1}{2}$	$3\int_{-1}^{2} dx - 5$	$-\frac{5}{2}$	NRAC
		X		

versidad Nacional de Cuyo
cultad de Ciencias Económicas

Apellido y Nombre: Dr Nenza Daiana
Registro: 30243 *Comisión:*........

-06 – 2016 **CÁLCULO - C.P.N - ~~L.A~~ (tache lo que no corresponda)**

SEGUNDO PARCIAL

HOJA 2 TEMA II

4- Realice en esta hoja (Desarrolle en forma completa, incluyendo todos los cálculos) **(16 puntos)**

Sea **f : R → R** / $y = f(x) = 4x^3 - x^4$

a) Indique los ceros de la función.
b) Determine los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
c) Determine los extremos relativos de la función si tuviera.
d) Represente gráficamente y señale, en el gráfico, todos los resultados hallados.

1.- Ceros = $4x^3 - x^4 = 0$
$x^3(4-x) = 0 \to \boxed{x_1 = 0}$ $\boxed{x_2 = 4}$ ✓

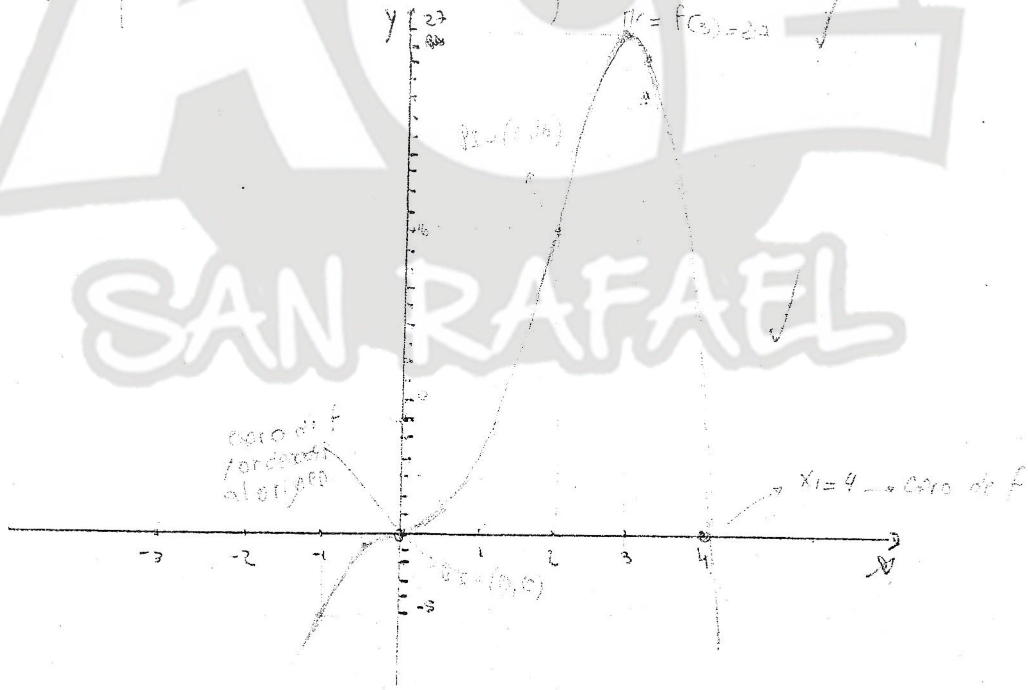
1.- Intervalos de crec. y decrec. $f'(x) > 0$ $f'(x) < 0$
$f'(x) = 12x^2 - 4x^3$
$f'(x) = 0 \to 4x^2(3-x) = 0 \to \boxed{x_1 = 0}$ $\boxed{x_2 = 3}$ N. Críticos ✓

c) - Extremos relativos:

Intervalo	$f'(x) = 4x^2(3-x)$		$f(x)$
$(-\infty, 0)$	+	>0	Estrictamente Creciente
$(0, 3)$	+	>0	Estrictamente Creciente
$(3, +\infty)$	−	<0	Estrictamente Decreciente

No hay ext. como en $x_1 = 0$ porque la derivada no cambia de signo.
en $x_2 = 3$ la función tiene un $Mr = f(3) = 27$

$f(0) = 0$
$f(1) = 3$
$f(4) = 0$
$f(-1) = -5$
$f(0,5) = -0,44$



5- Dada la función $f: R \to R \mid f(x) = xe^x$, su derivada segunda es: $f''(x) = (2+x)e^x$. **Complete las siguientes consignas:** **(18 puntos)**

a) f es cóncava en $(-\infty, -2)$ ✓
b) f es convexa en $(-2, +\infty)$ ✓
c) El/los punto/s de inflexión de f es/son $P_I = (-2, f(-2)) = \left(-2; -2\frac{1}{e^2}\right)$ ✓
d) $\int \frac{1}{3} xe^x dx = \frac{1}{3}e^x(x-1) + C$ ✓

18 p

acultad de Ciencias Económicas *Apellido y Nombre:* Di Nenza Daiana

Registro: 30243 *Comisión:*........

2 – 06 – 2016 **CÁLCULO - C.P.N - ~~L.A~~ (tache lo que no corresponda)** 30

SEGUNDO PARCIAL

HOJA 3 TEMA II

6- Realice en esta hoja

Resuelva las siguientes integrales (Desarrolle en forma completa, incluyendo todos los cálculos. Obtenga la mínima expresión) **(30 puntos)**

a) $\int \frac{4\ln x + 7x}{x} dx = \int \frac{4\ln x}{x} dx + 7\int dx = \underbrace{4\int \frac{\ln x}{x} dx}_{I_1(x)} + \underbrace{7\int dx}_{I_2(x)}$

$I_1(x) = 4\int \frac{\ln x}{x} dx$ $u = \ln x$, $du = \frac{1}{x} dx$

$= 4\int u\, du$

$= 4\frac{u^2}{2} + C$

$= 2u^2 + C$

$= 2(\ln x)^2 + C$

$= \boxed{2(\ln x)^2 + 7x + C}$

$2\ln^2 x + 7x + C$ ✓ 15

b) $\int \frac{x+5}{x^2-4} dx =$ $x^2-4 = (x-2)(x+2)$

$\int \frac{x+5}{(x-2)(x+2)} dx = \int \frac{A}{(x-2)} dx + \int \frac{B}{(x+2)} dx$

$\frac{x+5}{(x-2)(x+2)} = \frac{A}{(x-2)} + \frac{B}{(x+2)}$

$\frac{x+5}{(x-2)(x+2)} = \frac{A(x+2)+B(x-2)}{(x-2)(x+2)}$

$x=2 \Rightarrow 7 = A4 \Rightarrow \boxed{A = 7/4}$

$x=-2 \Rightarrow 3 = B(-4) \Rightarrow \boxed{B = -3/4}$

$= \frac{7}{4}\int \frac{1}{(x-2)} dx - \frac{3}{4}\int \frac{1}{(x+2)} dx$

$= \boxed{\frac{7}{4}\ln|x-2| - \frac{3}{4}\ln|x+2| + C}$ ✓ 15