

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**  
**CÁLCULO INTEGRAL**

TERCERA EVALUACIÓN

Sept. 16 de 2011

NOMBRE.....

PARALELO: .....

<u>TEMAS</u>	<u>CALIFICACIÓN</u>
TEMA 1	
TEMA 2	
TEMA 3	
TEMA 4	
TEMA 5	
TEMA 6	
TEMA 7	
<b><u>TOTAL</u></b>	

**TEMA 1**

Justificando sus respuestas, califique como VERDADERA o FALSA a cada una de las siguientes proposiciones:

Valor: 20 puntos

a) Si  $\int_a^b g(x)dx = n$ , entonces  $\int_a^b (b^2 g(x) - 2nx)dx = na^2$

b) Si  $F(x)$  es una antiderivada de  $f(x)$ , entonces  $\int f(x) \frac{df}{dx} dx = \frac{1}{2} F^2(x) + C$

c)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{4i}{n}} \frac{4}{n} = \frac{32}{3}$

d) Si  $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  y la serie converge en  $x = 1.5$ , entonces  $\int_0^1 f(x) dx = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{n+1}$

## TEMA 2

Calcule el área de la región limitada por la curva  $x = y^2 - 2y$  y la recta  $x - y - 4 = 0$

**Valor: 10 puntos**

## TEMA 3

Determine el área de la región limitada por:  $r = 3\cos(2\theta)$

**Valor: 10 puntos**

#### TEMA 4

Calcule el volumen del sólido que se genera al rotar alrededor del eje Y, la región limitada por:

$$y = e^{-x} \text{ e } y = 0, \text{ siendo } 0 \leq x < \infty.$$

**Valor: 10 puntos**

#### TEMA 5

Calcular la longitud del arco de la curva  $C: \begin{cases} x = 2(t - \sin t) \\ y = 2(1 - \cos t) \end{cases}, (0 \leq t \leq 2\pi)$

**Valor: 10 puntos**

## TEMA 6

Obtenga las siguientes antiderivadas:

Valor: 20 puntos

a)  $\int \frac{x^2}{1+x} dx$

b)  $\int \frac{\cos^3(x)}{\operatorname{sen}(x)} dx$

$$\text{c) } \int \sqrt{x} \ln^2(x) dx$$

$$\text{d) } \int \frac{dx}{(x+1)(x^2+1)}$$

## TEMA 7

**Valor: 20 puntos**

a) Determine la serie de Maclaurin para la función:  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$

b) Determine el intervalo de convergencia de la serie obtenida en el literal a)

c) Integrando término a término la serie obtenida en a), determine el valor de :  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1}$