ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

SEPTIEMBRE

17/2010

CÁLCULO INTEGRAL **TERCERA EVALUACIÓN**

Nombre: ..... **Paralelo:** .....

Firma: ..... **# Matrícula:** .....

PRIMER TEMA

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, justificando adecuadamente su respuesta.

VALOR: 30 PUNTOS

a) **Si** $F'(x) = f(x)$, $\forall x \in [a, 0]$ **, entonces** $\int_a^0 f(x)dx = -F(a)$.

b) Sea $f(x) = x^{[\![x-1]\!]}$, entonces $\int_1^3 f(x)\ e^{f(x)}dx = 2e^3 - e$.

c) **Si** f **es una función periódica con período T, entonces** $\int_{a+T}^{b+T} f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx$.

d) $\sum_{k=2}^{+\infty}\left(\frac{3}{k-1^{\,2}} - \frac{3}{k^2}\right) = 3$

e) **La serie** $\sum_{n=1}^{+\infty} ne^{-3n^2}$ **es divergente.**

SEGUNDO TEMA

Obtenga las siguientes antiderivadas:

VALOR: 20 PUNTOS

a) $\int \frac{e^x}{\sqrt{3-2e^x-e^{2x}}}\,dx$

b) $\int sen\ \ln(x)\ \ dx$

c) $\int \tan^3(x)\,dx$

d) $\int \frac{2x+3}{x^3-3x^2+x-3}\,dx$

TERCER TEMA

VALOR: 15 PUNTOS

Sea R la región acotada por $y=2+sen(x)$**,** $y=0$**,** $x=0$ **y** $x=2\pi$**. Determine el volumen del sólido al rotar dicha región alrededor del eje "Y".**

CUARTO TEMA

VALOR: 15 PUNTOS

Determine el perímetro de la región R interior a la curva $r=1+\cos\ \theta$ **y exterior a la curva** $r=1-\cos\ \theta$ **.**

QUINTO TEMA

Dada la función $f(x)=x\ln\ x+1$ **:**

VALOR: 20 PUNTOS

a) Determine la serie de Maclaurin correspondiente a f **.**

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

c) Calcule el valor de $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{-1^{\,n}}{n+1}$