



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE (colocar el departamento al que corresponda)**

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo Integral	<b>PROFESORES:</b>	R. Díaz, J. Castro, N. Córdova, M. Pastuzaca, D. Pinzón, M. Ramos, S. Solís, X. Toledo, L. Vargas
<b>EVALUACIÓN:</b>	SEGUNDA	<b>FECHA:</b>	Lunes, 29 de agosto

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esférico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

1. Califique como Verdadera o Falsa cada una de las siguientes proposiciones. Justifique su respuesta formalmente. (15puntos)

a)  $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos(x)}{\sqrt{1 - \sin(x)}} dx = 2.$

b) El radio de convergencia de la serie  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^{-n(n+2)}}{n+1} x^n$  es  $\frac{1}{2}$

c) La serie de potencias dada por  $y = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{n!} x^n$  satisface la ecuación  $\frac{dy}{dx} - 2y = 0$ .

d) Si  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$  entonces  $\int_1^{+\infty} f(x) dx$  converge.

e)  $\sum_{n=0}^{\infty} \left[ \left(\frac{2}{3}\right)^n + \left(\frac{3}{4}\right)^n \right] = 7$ .

2. Considere la región plana  $R$  acotada por la curva  $y = \ln(x)$ , los ejes coordenados y la recta  $y = -1$ .

Calcule:

*a)* El área de  $R$

*b)* El volumen del sólido que se genera cuando  $R$  gira alrededor del eje  $y = -1$   
(10 puntos)

3. Calcular:

a) La longitud de la curva paramétrica definida por

$$\begin{cases} x = \sqrt{1+t} \\ y = \sqrt{1-t} \end{cases}, 0 \leq t \leq 1$$

b) El área de la región interior a las curvas:  $r = \cos(2\theta)$  y  $r = \sen(2\theta)$   
(10 puntos)

4. Dada la función  $f(x) = xe^{x^2}$ :

a) Obtenga su representación en serie de potencias de Maclaurin.

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

c) Integrandó término a término la serie del literal a), obtenga  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{2n+1}}{(n+1) \cdot n!}$

(15 puntos)