



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2016-2017	<b>PERIODO:</b>	SEGUNDO TÈRMINO
<b>MATERIA:</b>	Análisis Numérico	<b>PROFESORES:</b>	P. Álvarez, R. Cascante, E. Jaramillo, E. Rivadeneira, L. Rodríguez
<b>EVALUACIÓN:</b>	TERCERA	<b>FECHA:</b>	Martes 7 de MARZO de 2017
<b>COMPROMISO DE HONOR</b>			
<p>Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora <i>ordinaria</i> para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; 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.</p> <p><b>Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</b></p> <p>"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni deajo copiar".</p> <p><b>Firma</b> <span style="float: right;"><b>NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....</b></span></p>			

1. a) Un trazador cúbico sujetos de la función f está definido por

$$s(x) = \begin{cases} 1 + Bx + Cx^2 - 2x^3 & \text{si } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 + b(x - 1) - 4(x - 1)^2 + 7(x - 1)^3 & \text{si } 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

Obtenga  $f'(0)$  y  $f'(2)$

- b) Construya un trazador cúbico libre o natural para aproximar  $f(x)=x e^{-x}$  por medio de los valores dados por  $f(x)$  para  $x=0.00, 0.25, 0.75, 1.00$ .

2. Se requiere calcular la integral

$$\iint_R e^{-(x^2+y^2)} dydx$$

para la región R en el plano acotado por las curvas  $y = x^2$  ;  $y = \sqrt{x}$

- a) Use la cuadratura de Gauss de 2 términos con  $n=m=1$  intervalo  
b) Repita para  $n=2$  y  $m=1$ .

3. La ecuación de advección-difusión es un modelo que se usa para estudiar el problema de transporte de contaminantes. Calcule dos niveles de la siguiente ecuación de advección-difusión longitudinal usando un método de diferencias finitas implícito. Use  $\Delta x = 0.25$ ,  $\Delta t = 0.1$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + 0.2 \frac{\partial u}{\partial x} = 0.05 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 \leq x \leq 1, \quad t \geq 0$$
$$u(0, x) = 5x, \quad 0 \leq x \leq 1$$
$$u(t, 1) = 5, \quad t > 0$$
$$\frac{\partial u}{\partial x}(t, 0) = 0, \quad t > 0$$

4. Obtenga:
- La fórmula local de Simpson 1/3
  - La fórmula local de Simpson 3/8