



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2016-2017	PERIODO:	SEGUNDO TÈRMINO
MATERIA:	Análisis Numérico	PROFESORES:	P. Álvarez, R. Cascante, E. Jaramillo, E. Rivadeneira, L. Rodríguez
EVALUACIÓN:	TERCERA	FECHA:	Martes 7 de MARZO de 2017
COMPROMISO DE HONOR			
<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>Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.</p> <p>"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".</p> <p>Firma NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....</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 $\Delta x = 0.25$, $\Delta t = 0.1$

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

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