



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Año: 2015-2016 | Período: Segundo Término |
| Materia: ANÁLISIS NUMÉRICO | Profesor: |
| Evaluación: Segunda | Fecha: 2 de febrero de 2016 |

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 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.

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. Se tiene la siguiente EDP
 - a) Utilice las aproximaciones de las segundas derivada para plantear con $h=k=0.2$.
(Sólo planteo)
$$\frac{\delta^2 u}{\delta x^2} + \frac{\delta^2 u}{\delta y^2} = 0, \quad 0 < x < 1, \quad 0 < y < 1;$$
$$u(x,0)=0, \quad u(x,1)=x, \quad 0 \leq x \leq 1$$
$$u(0,y)=0, \quad u(1,y)=y, \quad 0 \leq y \leq 1$$
 - b) Suponga que la solución del sistema en a) es $U(x,y)=xy$, estime la cota del error en dichas aproximaciones
2. a) Use el método de diferencias finitas y aproxime la solución de la ecuación:
$$t^2 y'' - 2ty' + 2y = t^3 \ln(t), \quad 1 \leq t \leq 2,$$
$$y(1) = 1, \quad y(2) = 0.2726, \quad \text{con } h = 0.25$$
 - b) Aproxime la cota del error en a)
3. Aproxime la solución de la EDO de primer orden con valor inicial
 $y' = (1 + 2t^3)y^3 - ty, \quad 0 \leq t \leq 1, \quad y(0) = 1/3, \quad h=0.25$
 - a) Usando el polinomio de Taylor de 2do orden y estime el error
 - b) Con los datos de a) aproxime $\int_0^1 y^{1/2} dy$, y estime la cota del error de la fórmula y propagado.
4. Dada la partición $x_0=0, x_1=0.05, x_2=0.08, x_3=0.1$ y $f(x)=e^{2x}$,
 - a) Obtenga el trazador cúbico natural $S(x)$ que interpola f ,
 - b) Calcule $\int_{0.05}^{0.08} S(x) dx$