



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2018-2019	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Análisis Numérico	PROFESORES:	P. Álvarez, E. Del Rosario, R. Díaz, A. Jerves, J. Páez, E. Rivadeneira
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	Martes 29 de ENERO de 2019

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. Con los métodos de Simpson 1/3 y 3/8, aproxime la cantidad de masa que sale de un reactor entre $t_1=0$ y $t_2 = 25$ min.

t, min	0	5	10	15	20	25
C, mg/m ³	10	18	27	35	40	30
Q, m ³ /min	4	6	7	6	5	5

- a) Calcule la masa= $\int_0^{25} C(t)Q(t)dt$
b) Estime el error

2. Se tiene una ecuación diferencial de segundo orden con valor inicial. Transforme la ecuación en un sistema de primer orden.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 5t \frac{dx}{dt} + (t + 7)\text{sen}(\pi t) = 0, \quad 0 < t < 2, \quad x(0)=6, \quad \frac{dx}{dt}(0) = 1.5$$

- a) Use el método de Runge_Kutta de orden 2 (modificado de Euler) con $h=0.2$ para aproximar x para 3 pasos.
b) Estime el error

3. Resuelva la siguiente EDP

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + b \frac{\partial u}{\partial x}, \quad 0 < x < 1, t > 0$$

condiciones de frontera $U(0, t) = 0, \quad U(1, t) = 1$
condiciones de inicio $U(x, 0) = 0, \quad 0 \leq x \leq 1$

Con $b=0$, use un método de diferencias finitas y,

- Aproxime la solución con $h=0.25$, realice dos pasos en t .
- Estime el error