



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2017-2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Análisis Numérico	PROFESORES:	P. Álvarez, R. Cascante, E. Del Rosario, R. Díaz, E. Jaramillo, J. Páez
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	Miércoles 7 de febrero de 2018
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>			
Firma	NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....		

1. Use Runge-Kutta de 2do orden (Euler mejorado) para sistemas y aproxime la solución de la

$$\text{EDO de orden superior } \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L} \text{sen}(\theta) = 0, \theta(0) = \frac{\pi}{6}, \theta'(0) = 0$$

Suponga que $g=9.8$ y $L=2$

- Plantee la formulación, para $0 \leq t \leq 2$, $h=0.1$
- Calcule el ángulo para $t=1$, usando $h=0.25$
- Estime el error (sólo la fórmula del error para Euler mejorado)



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2017-2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Análisis Numérico	PROFESORES:	P. Álvarez, R. Cascante, E. Del Rosario, R. Díaz, E. Jaramillo, J. Páez
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	Miércoles 7 de febrero de 2018
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>			
Firma	NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....		

2. Se tienen las coordenadas (x,y) y las alturas $f(x,y)$ de una isla sobre el nivel del mar, dadas por INTERNET como se ilustra en la tabla. Si el nodo está en el agua, la altura es cero.

	X0=0	X1=100 m	X2=200 m	X3=300 m	X4=400 m
Y0=0 m	0	1	0	0	0
Y1=50 m	1	3	1	1	0
Y2=100 m	5	4	3	2	0
Y3=150 m	0	0	1	0	0

- plantee el volumen de la isla como una integral doble en una región rectangular,
- Usando los métodos de Simpson, plantee la formulación para aproximar el volumen
- Aproxime el volumen de la isla
- Estime el error



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2017-2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Análisis Numérico	PROFESORES:	P. Álvarez, R. Cascante, E. Del Rosario, R. Díaz, E. Jaramillo, J. Páez
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	Miércoles 7 de febrero de 2018
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>			
Firma	NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....		

3. Aproxime la solución de la siguiente EDP parcial usando diferencias regresivas

$$\frac{\partial U}{\partial t} - \frac{1}{16} \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 0, \quad 0 < x < 1, 0 < t$$
$$U(0, t) = U(1, t) = 0, \quad 0 < t,$$
$$U(x, 0) = 2\text{sen}(\pi x), \quad 0 \leq x \leq 1$$

- Plantee las ecuaciones usando $h_x=1/3$, $h_t=0.05$, $T=0.2$
- Calcule $U(x_i, t_j)$
- Plantee el error de $U(x_i, t_j)$



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2017-2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Análisis Numérico	PROFESORES:	P. Álvarez, R. Cascante, E. Del Rosario, R. Díaz, E. Jaramillo, J. Páez
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	Miércoles 7 de febrero de 2018
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>			
Firma	NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....		

4. Use el algoritmo lineal de diferencias finitas para aproximar la solución del problema con valor en las fronteras

$$\frac{d^2T}{dx^2} + \frac{1}{x} \frac{dT}{dx} + S = 0, \quad 0 \leq x \leq 1,$$

con condiciones de frontera $T(x = 0) = 2, T(x = 1) = 1,$

- Plantee las ecuaciones con $h=0.25$
- Plantee el error para T_i
- Realice los cálculos, con $S = 1$

Estimados colegas, les envío una rúbrica para que consideren:

Tema 1:

- Hace los cambios de variable hasta 5 puntos,
- Escribe el método en una variable y lo aplica bien en cada ecuación hasta 5 puntos,
- Calcula al menos un paso hasta 5 puntos,
- Plantea la fórmula del error hasta 5 puntos.

Tema 2:

- Plantea la integral 2 hasta 5 puntos,
- Plantea los métodos en cada integral hasta 10 puntos,
- Calcula el volumen hasta 5 puntos,
- Calcula el error hasta 5 puntos.

Tema 3:

- Plantea la malla hasta 5 puntos,
- Presenta las fórmulas de las derivadas hasta 5 puntos,
- Plantea el sistema de ecuaciones hasta 5 puntos,
- Calcula $U(x_i, T_j)$ por lo menos para la primera fila hasta 5 puntos
- Plantea el error hasta 5 puntos.

Tema 4:

- Plantea los nodos, hasta 5 puntos,
- Plantea las ecuaciones,
- Resuelve el sistema hasta 5 punto,
- Plantea el error, hasta 5 puntos,
- Calcula por lo menos una fila, hasta 5 puntos