



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2017	<b>PERIODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Análisis Numérico	<b>PROFESORES:</b>	P. Álvarez, R. Cascante, E. Del Rosario, R. Díaz, E. Jaramillo, J. Páez
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	Martes 28 de noviembre de 2017

### 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 sabe que  $f \in C^3[a, b]$  y tiene la siguiente tabla

a) Encuentre el polinomio de Taylor de grado 2 alrededor de  $X_0 = 0.2$  para aproximar a  $f(x)$

b) Aproxime  $\int_0^{0.4} f(x)dx$  por medio de  $\int_0^{0.4} P_2(x)dx$ .

Estime el error suponiendo que  $f'''(\varepsilon) = 1$

x	f(x)
0	1
0.2	1.6
0.4	2.0

2. Determine una raíz de las ecuaciones no lineales simultáneas, siguiente:

$$y = -x^2 + x + 0.75$$

$$y + 5xy = x^2$$

a) Bosqueje una gráfica y seleccione  $X^{(0)}$

b) Use el método de Newton en dos variables y realice tres iteraciones

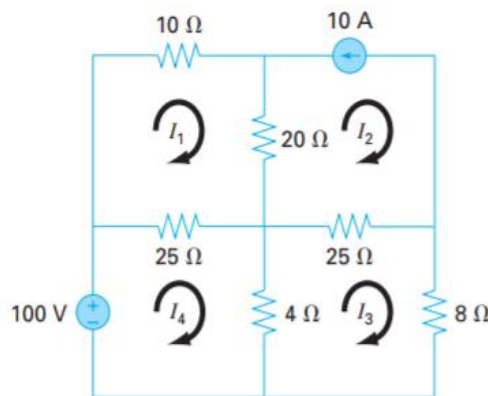
3. El sistema de ecuaciones que sigue se generó por medio de aplicar la ley de malla de corriente al circuito de la figura.

$$55 I_1 - 25 I_4 = -200$$

$$-37 I_3 - 4 I_4 = -250$$

$$-25 I_1 - 4 I_3 + 29 I_4 = 100$$

$$I_2 = -10$$



- Use el método de eliminación de Gauss para resolver el sistema
- Use el método de Jacobi y determine el número de iteraciones para  $\varepsilon = 0.01$
- Si el coeficiente 55 se cambia a 54.9, encuentre el error relativo de la aproximación en a)

4. Complete:

- En el Teorema de Iteración de punto fijo para sistemas de ecuaciones lineales se tiene que,

Para todo  $X^{(0)} \in \mathbb{R}^n$ , la sucesión  $\{x^{(k)}\}_{k=0}^{\infty}$  definida por \_\_\_\_\_ converge a la solución de \_\_\_\_\_, si y solo si \_\_\_\_\_

- Si  $f \in C^2[a, b]$  y sea  $p \in [a, b]$  tal que  $f(p) = 0$ ,  $f'(p) \neq 0$  entonces el método de Newton converge a  $p$  y tiene convergencia cuadrática. Demuestre la proposición anterior.

- En el teorema de punto fijo para ecuaciones de una variable se tiene, Si  $g \in C[a, b]$  tal que  $g(x) \in [a, b]$  para todo  $x$  en  $[a, b]$ . Además supongamos que existe  $g'$  en  $(a, b)$  y una constante positiva  $0 < k < 1$  tales que

\_\_\_\_\_  
Entonces, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_