

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECANICA	REVISIÓN No. 1
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	PAGINA 1 / 6

ÍNDICE

Número	Práctica	Página
1	¿Que es Matlab?	2
2	Aplicar el método de Bisecciones y método de la Regla Falsa	3
3	Aplicar el método de Newton Raphson primer y segundo orden	4
4	Aplicar los modelos matemáticos de los métodos de aproximaciones sucesivas (Gauss Seidel y Jacobi).	5
5	Aplicar los diferentes modelos matemáticos de aproximación. Método de la Regla del Trapecio, Método Simpson 1/3 y 3/8	6

Realizado por Rodrigo Lara Melgoza	Coordinado por Dr. Juan Ruiz Ochoa Función Coordinador de Ing. Mecánica	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	--	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECÁNICA	REVISIÓN No. 1
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	PAGINA 2 / 6

PRÁCTICA 1

1. Competencia

Identificará las herramientas a utilizar en las prácticas
 Introducción al entorno del manejo de la herramienta Matlab.

2. Descripción

Se le dará un panorama al alumno de la herramienta Matlab para que comience a familiarizarse con el equipo seleccionado y trabajar con el resolviendo ejercicios básicos.

3. Material de apoyo

Calculadora
 Computadoras
 Software

4. Duración

2 horas

5. Bibliografía

Burden, R. L., & Faires, J. D. (2002). Análisis numérico. Thomson Learning,
 Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. McGraw-Hill,
 Shoichiro, N. (1992). Métodos numéricos aplicados con software. 1ra. edición, Prentice-Hall Hispanoamericana,
 SA de México 570pp

Realizado por Rodrigo Lara Melgoza	Coordinado por Dr. Juan Ruiz Ochoa Función Coordinador de Ing. Mecánica	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	--	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECÁNICA	REVISIÓN No. 1
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	PAGINA 3 / 6

PRÁCTICA 2

1. Competencia

Aplicar el método de Bisecciones sucesivas y método de la Regla Falsa mediante los recursos tecnológicos, a problemas, económicos, químicos o de ingeniería, identificando sus ventajas y desventajas, con creatividad y responsabilidad.

2. Descripción

Se resolverán problemas diversos, utilizando recursos tecnológicos, visualizar la esencia del algoritmo. Usando la aproximación con el método de Bisecciones sucesivas y método de la Regla Falsa para obtener el coeficiente de razonamiento “c”, necesario para que un paracaidista de masa = 68.1 kg tenga una velocidad de 40 m/s^2 después de una caída libre de 10 s, donde la función que representa este hecho está dada por:

$$f(c) = \frac{gm}{c} \left(1 - e^{-\frac{c}{m}t} \right) - v$$

Realice la codificación del algoritmo de Bisecciones sucesivas y método de la Regla Falsa para resolver dicho problema.

3. Material de apoyo

Calculadora
 Computadoras
 Software de programación

4. Duración

2 horas

5. Bibliografía

Burden, R. L., & Faires, J. D. (2002). Análisis numérico. Thomson Learning,
 Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. McGraw-Hill,
 Shoichiro, N. (1992). Métodos numéricos aplicados con software. 1ra. edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, SA de México 570pp

Realizado por Rodrigo Lara Melgoza	Coordinado por Dr. Juan Ruiz Ochoa Función Coordinador de Ing. Mecánica	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	--	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECANICA	REVISIÓN No. 1
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	PAGINA 4 / 6

PRÁCTICA 3

1. Competencia

Aplicar el método de Newton Raphson primer y segundo orden mediante los recursos tecnológicos, a problemas, económicos, químicos o de ingeniería, identificando sus ventajas y desventajas, con creatividad y responsabilidad.

2. Descripción

Se resolverán problemas diversos, utilizando recursos tecnológicos, visualizar la esencia del algoritmo. Utilice el método de integración trapezoidal múltiple para integrar numéricamente la siguiente función desde 0 y 1 . Utilizando dos y tres segmentos. El valor verdadero es 1.640533

Realice la codificación basándose en el algoritmo de Newton Raphson primer y segundo orden para resolver dicho problema.

3. Material de apoyo

Calculadora
 Computadoras
 Software de programación

4. Duración

2 horas

5. Bibliografía

Burden, R. L., & Faires, J. D. (2002). Análisis numérico. Thomson Learning,
 Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. McGraw-Hill,
 Shoichiro, N. (1992). Métodos numéricos aplicados con software. 1ra. edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, SA de México 570pp

Realizado por Rodrigo Lara Melgoza	Coordinado por Dr. Juan Ruiz Ochoa Función Coordinador de Ing. Mecánica	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	--	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECANICA	REVISIÓN No. 1
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	PAGINA 5 / 6

PRÁCTICA 4

1. Competencia

Aplicar los modelos matemáticos de los métodos de aproximaciones sucesivas, mediante los recursos tecnológicos, identificando los elementos, criterios y ventajas de estos, para resolver sistemas de ecuaciones lineales que representen procesos o fenómenos físicos, químicos, económicos, de ingeniería o ciencia en general, con creatividad y responsabilidad.

2. Descripción

Formular con lógica el sistema de ecuaciones lineales del problema en cuestión, trabajar con el recurso tecnológico como una herramienta que permite, entender la esencia del algoritmo y facilita el cálculo para llegar a obtener el resultado del problema con certeza, así mismo evaluar las ventajas y desventajas entre los dos algoritmos.

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones utilizando el método de Jacobi y Gauss Seidel, empleando el vector inicia $x^0 = 0$

$$4x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = -2$$

$$x_1 + 4x_2 - x_3 - x_4 = -1$$

$$-x_1 - x_2 + 5x_3 + x_4 = 0$$

$$x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = 1$$

Realice la codificación basándose en el algoritmo del método de Jacobi y Gauss Seidel para resolver dicho problema.

3. Material de apoyo

Calculadora
 Computadoras
 Software de programación

4. Duración

2 horas

5. Bibliografía

Burden, R. L., & Faires, J. D. (2002). Análisis numérico. Thomson Learning,
 Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. McGraw-Hill,
 Shoichiro, N. (1992). Métodos numéricos aplicados con software. 1ra. edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, SA de México 570pp

Realizado por Rodrigo Lara Melgoza	Coordinado por Dr. Juan Ruiz Ochoa Función Coordinador de Ing. Mecánica	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	--	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECANICA	REVISIÓN No. 1
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	PAGINA 6 / 6

PRÁCTICA 5

1. Competencia

Aplicar los diferentes modelos matemáticos analíticos y de aproximación, mediante los recursos tecnológicos, identificando los elementos, criterios y ventajas de cada uno de ellos, que le permita resolver situaciones problemáticas de corte físico, químico o de ingeniería en general en donde se requiera la determinación del área bajo la curva, en forma creativa y responsable.

2. Descripción

Se resolverán problemas diversos, utilizando recursos tecnológicos, visualizar la esencia del algoritmo. Usando la aproximación con los métodos de la Regla del Trapecio, Método Simpson 1/3 y 3/8 para integrar numéricamente la siguiente función $y = 400x^5 - 900x^4 + 675x^3 - 200x^2 + 25x + 0.2$ desde $a=0$ y $b=0.8$. Utilizando dos y tres segmentos. El valor verdadero es 1.640533
 Realice la codificación basándose en el algoritmo del Método de la Regla del Trapecio, Método Simpson 1/3 y 3/8 para resolver dicho problema.

3. Material de apoyo

Calculadora
 Computadoras
 Software de programación

4. Duración

2 horas

5. Bibliografía

Burden, R. L., & Faires, J. D. (2002). Análisis numérico. Thomson Learning,
 Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. McGraw-Hill,
 Shoichiro, N. (1992). Métodos numéricos aplicados con software. 1ra. edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, SA de México 570pp

Realizado por Rodrigo Lara Melgoza	Coordinado por Dr. Juan Ruiz Ochoa Función Coordinador de Ing. Mecánica	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	--	--