

`a = Range("b4").Value 'valor izquierdo inicial`
`b = Range("b5").Value 'valor derecho inicial`
`If (foo(a) * foo(b)) < 0 Then 'Si el producto es negativo, en el intervalo (a,b) hay una raiz`
`While err > Range("b3").Value 'Proceso Iterativo: repite siempre que el error porcentual es mayor a la tolerancia`
`fa = foo(a) 'evaluación en extremo izquierdo`
`fb = foo(b) 'evaluación en extremo derecho`
`xmean = (a + b) / 2 'valor medio`
`fxmean = foo(xmean) 'evaluación de f en valor medio de x`
`On Error Resume Next 'para evitar errores al calcular el error`
`If n = 1 Then 'primer paso`
`err = Abs((a - xmean) / xmean)`
`Else`
`err = Abs((xmean - fa) / xmean)`
`End If`
`On Error GoTo 0 'Después de un control de`
`'relleno de tabla`
`Range("a" + Trim(Str(row))).Value = n`
`Range("b" + Trim(Str(row))).Value = a`
`Range("c" + Trim(Str(row))).Value = b`

Métodos Numéricos

CLAVE UEA: 2132063 GRUPO: *BF01*

Profesor [Lauro Morales Montesinos](#)

Ayudante ...

Correo: lauro_mm@xanum.uam.mx

Correo ...

Oficina: [AT-312](#)

Oficina ...

INFORMACIÓN GENERAL: sesiones los días **Lunes, Miércoles y Viernes** (aula por definir) de **8 a 10 hrs.** La duración aproximada de cada subtema de la UEA es **3hrs.** En el classroom

[qgfiqobx](#)

compartiremos código, notas, tareas, y cualquier otro recurso importante para el curso, así como avisos. En caso de inscribirte al curso, te pido que te registres con tu nombre iniciando por apellidos para tener un mejor control.

EVALUACIÓN:

- 3 exámenes escritos. Durante las semanas las semanas 4 (temas 1, 2 y 3), 8 (tema 4 y 5) y 11 (temas 6). Todos los exámenes son en el horario y salón de clases. **NO** se realizará evaluación alguna fuera de este horario y lugar. Tienes la opción de no presentar una evaluación, pero deberás recuperarla en la semana 12.
- 4 tareas con exposición oral y defensa de códigos: Su realización es en equipos y un integrante (seleccionado aleatoriamente) es quien expone y defiende la solución de la tarea. Esta persona debe ser distinta en cada entrega.
- Proyecto de aplicación de conocimientos: Por equipos, se plantearán problemas de aplicación donde los integrantes discutan la mejor forma para resolver un problema usando las técnicas aprendidas. Los resultados se expondrán ante el grupo la última semana de clases.

PORCENTAJES DE EVALUACIÓN GLOBAL:

- 35% Exámenes.
- 30% Tareas con exposición oral y defensa de códigos.
- 35% Proyecto.

ASISTENCIA: No se tomará asistencia de manera oral, pero se realizarán “Quizzes” sobre el contenido del curso con fechas aleatorias en clase y de duración ~10 min sin previo aviso. El presentar los “Quizzes” es fundamental para aprobar el curso!

CALIFICACIÓN: Para aprobar el curso es forzoso:

- (a) Realizar, al menos, el 80% de los “quizzes” durante la clase.
- (b) Presentar TODOS los exámenes.
- (c) Contar con al menos dos calificaciones aprobatorias en los exámenes.
- (d) Tener una calificación GLOBAL aprobatoria con los porcentajes propuestos.

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN: En caso de no cumplir con la condición (b), tienes la opción de UNA evaluación de recuperación. Esta evaluación se realizará en la semana 12 y para tener derecho a ella debes cubrir la condición (a).

ESCALA DE CALIFICACIONES: La calificación numérica obtenida se traducirá usando la siguiente escala:

NA=[0,6), S=[6,7.5), B=[7.5, 8.8), MB=[8.8, 10]

NOTA: no habrá trabajos extras para subir décimas!

TEMARIO: El temario de la UEA se encuentra en la siguiente [liga](#). A continuación, te presento el

Contenido curricular

1. Introducción a los Métodos Numéricos (6hrs)

- 1.1 Conceptos básicos
- 1.2 Tipos de errores
- 1.3 Teorema del Valor Intermedio
- 1.4 Aproximación por polinomios de Taylor.

2. Ecuaciones Polinomiales y Trascendentes (10hrs)

- 2.1 Método de la bisección.
- 2.2 Método de la secante.
- 2.3 Método de Newton-Raphson

3. Sistemas de Ecuaciones (10hrs)

- 3.1 Eliminación Gaussiana
- 3.2 El Jacobiano de una función.
- 3.3 Método de Newton en dos y tres variables

4. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (9hrs)

- 4.1 Diferencias finitas. Evaluación numérica de derivadas en función de datos.
- 4.2 Método de Euler.
- 4.3 Método de Euler mejorado.
- 4.4 Método de Runge-Kutta de cuarto orden.

5. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (9hrs)

- 5.1 Introducción a algunos modelos en sistemas biológicos. Ecuaciones diferenciales rígidas
- 5.2 Transformación de una ecuación diferencial ordinaria de segundo orden en un sistema de dos ecuaciones diferenciales de primer orden.
- 5.3 Métodos de Euler y Runge-Kutta para sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

6. Ecuaciones Diferenciales Parciales Parabólicas en una Dimensión (16hrs)

6.1 Fórmulas de diferencias finitas.

6.3 Método de diferencias finitas para ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con condiciones en la frontera.

6.4 Método de diferencias finitas para la ecuación parabólica en una dimensión.

BIBLIOGRAFÍA: Cualquier bibliografía que te ayude a entender y aplicar algún tema del curso es una excelente bibliografía. Si no sabes por donde comenzar, te invito visitar la biblioteca y revisar los siguientes libros, así como sus vecinos en la estantería.

1. Burden. (1999) Métodos Numéricos, México: International Thompson Editores.
2. Nieves Hurtado, A., & Domínguez Sánchez, F. C. (2002). *Métodos numéricos: Aplicados a la ingeniería*. Grupo Editorial Patria.
3. Mathews. y Fink. (2001) Métodos Numéricos, México: Matlab Prentice-Hall Hispanoamérica.
4. Nakamura, S. (1992) Métodos Numéricos Aplicados con Software, Primera edición. México: Prentice-Hall Hispanoamérica.
5. Keen, R. E. y Spain, J. D. (1991) Computer Simulation in Biology: A basic introduction, EUA: Willey Liss. 2. Nieves, A. y Domínguez, F. C. (2004) Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería, 2a ed., México: C.E.C.S.A.

¡De cualquier modo, siente libre de preguntarme cualquier duda que tengas relacionada a los temas del curso!

¡¡¡Bienvenido !!!