



Examen Parcial - Semestre 2012-I

Curso : **CE 0607 ANÁLISIS NUMÉRICO**
Grupo : 01-02
Profesor : Carlos Deudor Gomez, Luis Paihua Montes,
Día : 08/05/2012
Hora : 10.30 a 12.30 horas
Duración de la prueba : 120 minutos

Nota: El material del aula virtual está a su disposición.

Para responder a las preguntas puede emplear cualquier asistente.

El desarrollo del examen puede ser digital ó en el cuadernillo alcanzado. Si es digital debe ser en un sólo archivo grabado en la unidad D (Alumnos) con el nombre:

CE0607_G#_APELIDOS Y NOMBRE_EP (en # escriba el grupo).

Si emplea Mathcad en el aula virtual está el archivo Examen_Parcial.xmcd, cargue y grabe con el nombre indicado.

Pregunta N° 01

(3 puntos)

Sea claro y concreto en su respuesta, puede dar ejemplo.

- ¿Qué es error por truncamiento?
- ¿Qué entiende por propagación de error?
- Explique el significado de método cerrado en el contexto de la resolución de una ecuación no lineal.

Pregunta N° 02

(3 puntos)

Explique y justifique su respuesta:

- Entre las series $A = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{k+1} \frac{k}{k+2} \frac{k}{k+3}$ y $B = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2 + \ln(k) + 1}$, ¿cuál de ellas converge más rápido?

- Dada la serie $A = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{k^2 + \ln(k) + 1}$, acelerar una vez.

Pregunta N° 03

(4 puntos)

Dada la ecuación no lineal $x^3 + 3x^2 = 5x + 1$

- Localizar todas las soluciones.
- Proponer dos algoritmos diferentes de aproximación sucesiva que permita calcular la solución positiva más grande.

Pregunta N° 04

(5 puntos)

Los termistores son dispositivos de medición de temperatura basada en el principio de que el material termistor muestra un cambio en la resistencia eléctrica con un cambio en la temperatura. Al medir la resistencia del material termistor, se puede entonces determinar la temperatura.

Para un termistor 10K3A Betatherm,

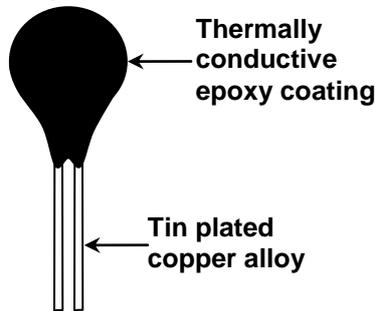


Figura 1 Un termistor comun.

La relación entre la resistencia R del termistor y la temperatura T está dada por

$$\frac{1}{T} = 1.129241 \times 10^{-3} + 2.341077 \times 10^{-4} \ln(R) + 8.775468 \times 10^{-8} \ln^3 R$$

Donde T está en grados Kelvin y R en ohmios

Un error de termistor de no más de 0.01°C es aceptable. Determine el rango en que se encuentra R para T=19 K.

Pregunta N° 05

(5 puntos)

Una fuente de alimentación basada en rectificadores requiere un condensador para almacenar temporalmente energía cuando la forma de onda rectificada de la fuente de cae por debajo de la tensión seleccionada. Para dimensionar correctamente este condensador hay que resolver una ecuación diferencial de primer orden ordinario. Para una fuente de alimentación particular, con un condensador de 150µF, la ecuación diferencial ordinaria a resolver es:

$$\frac{dv(t)}{dt} = \frac{1}{150 \times 10^{-6}} \left\{ -0.1 + \max \left(\frac{18 \cos 120\pi \cdot t - 2 - v \cdot t}{0.04}, 0 \right) \right\}$$

$v(0) = 0$

Resuelva la EDO en el intervalo [0 , 0.00004] utilizando el método de cuarto orden de Runge-Kutta, para $h = 0.00001$ s y $h = 0.000005$ s . En cada caso grafique y compare los resultados, estime el error.

Los profesores