Comenzado el	Friday, 4 de December de 2020, 15:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	Friday, 4 de December de 2020, 16:03
Tiempo empleado	1 hora 3 minutos
Calificación	**6,50** de 10,00 (**65**%)
	For CBM, the grade above is shown relative to the maximum for all correct at C=1.

Results for the whole quiz (20 questions)

Average CBM mark	0,65
Precisión	65,0%
CBM bonus	0,0%
Precisión + Bono	65,0%

Break-down by certainty

C=3	No hay respuestas
C=2	No hay respuestas
C=1	Respuestas: 20. Precisión: **65%**. (Rango óptimo 0% a 67%). Usted estuvo **Ok** usando éste nivel de certeza.

Pregunta 1
Correcta
CBM mark 0,50
Peso 0,50

Una medición incluye como dato para determinar la confiabilidad de la misma, que el valor medido es $A \pm 2\%$. Ese 2% se refiere al:

Seleccione una:

- a. Error relativo. ✓
- b. Error absoluto.
- c. Error de redondeo.
- d. Número de condición.

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Error relativo.

Pregunta 2

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al resolver un *Sistema de Ecuaciones Lineales* por diferentes métodos iterativos estacionarios y no estacionarios, los resultados obtenidos fueron muy similares. Sin embargo, lo llamativo fue que para el caso del *Método de los Gradientes Conjugados* el cambiar la tolerancia no incidió en el resultado obtenido, algo que sí incidió en el resto de los métodos. Esto se debe a que:

Seleccione una:

- a. El *Método de los Gradientes Conjugados* siempre converge.
- b. El *Método de los Gradientes Conjugados* converge según la relación $\frac{\lambda_{Max}}{\lambda_{Min}}$.
- c. El *Método de los Gradientes Conjugados* converge en la segunda iteración.
- d. La convergencia de*l Método de los Gradientes Conjugados* depende casi exclusivamente de la cantidad de autovalores diferentes de la matriz de coeficientes. ✓

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: La convergencia de*l Método de los Gradientes Conjugados* depende casi exclusivamente de la cantidad de autovalores diferentes de la matriz de coeficientes.

Pregunta 3

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al resolver un *Sistema de Ecuaciones No Lineales* con el *Método de Newton*, se obtuvo como resultado, luego de 18 iteraciones, los siguientes valores: $x_1 = 1{,}000$, $x_2 = -0{,}577350$, $x_3 = 1{,}000$ y $x_4 = 0{,}577350$. El mismo resultado se obtuvo al aplicar el *Método de Broyden* pero después de 692 iteraciones. Esta diferencia es consecuencia de que:

Seleccione una:

- a. El *Método de Newton* es un método iterativo no estacionario, en cambio el *Método de Broyden* es un método estacionario.
- b. El *Método de Newton* es un método directo, en cambio, el *Método de Broyden* es un método iterativo no estacionario.
- c. El *Método de Newton* opera con la matriz jacobiana, en tanto el *Método de Broyden* lo hace con una aproximación de la inversa de la matriz jacobiana. ✓
- d. El *Método de Newton* opera con la matriz jacobiana, en tanto que el *Método de Broyden* aplica el *Método de Jacobi*.

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: El *Método de Newton* opera con la matriz jacobiana, en tanto el *Método de Broyden* lo hace con una aproximación de la inversa de la matriz jacobiana.

Pregunta 4

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al usar el *Método de los Trazadores Cúbicos* se tienen dos posibilidades: aplicar el modelo con frontera libre (o natural) o con frontera sujeta (o condicionada). En el segundo caso, lo usual es que:

Seleccione una:

- a. $f'(x_0) = \alpha$ y $f'(x_n) = 0$.
- b. $f'(x_0) = 0$ y $f'(x_n) = \alpha$.
- c. $f'(x_0) = \alpha$ y $f'(x_n) = \beta$. ✓
- d. $f'(x_0) = f'(x_n) = 0$.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: $f'(x_0) = \alpha$ y $f'(x_n) = \beta$.

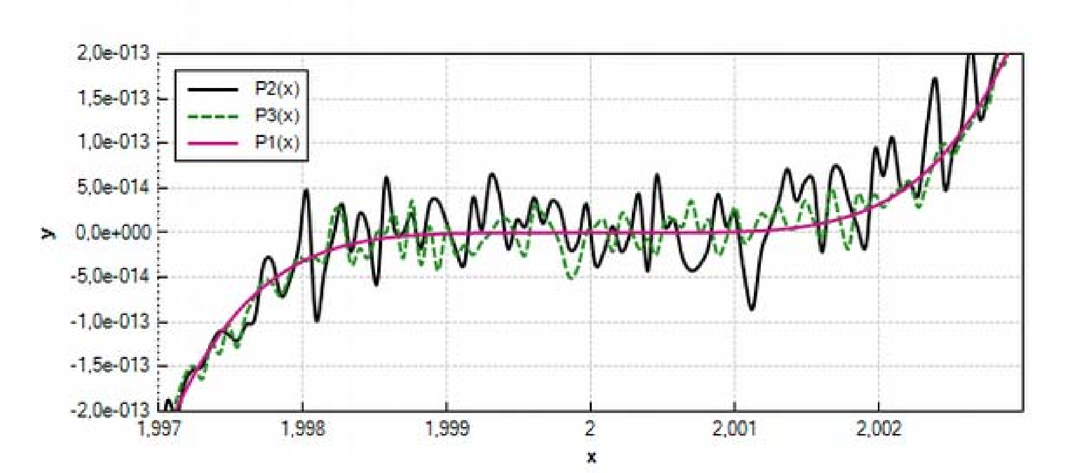
Pregunta 5

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

La función $(x) = (x-2)^5$ puede calcularse con los siguientes algoritmos: $P_1(x) = (x-2)^5$, $P_2(x) = x^5 - 10\,x^4 + 40\,x^3 - 80\,x^2 + 80\,x - 32$ y $P_3(x) = \{\{[(x-10)\,x + 40]\,x - 80\}\,x + 80\}x - 32$. Los resultados, en el intervalo $(1{,}997; 2{,}003)$, se observan en la figura siguiente. ¿Por qué hay tanta diferencia entre las tres curvas?



Seleccione una:

- a. Por la incidencia del error de truncamiento. ✗
- b. Por la incidencia del error inherente.
- c. Por la incidencia combinada del error inherente y el error de redondeo.
- d. Por la incidencia del error de redondeo.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Por la incidencia del error de redondeo.

Pregunta 6

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

La siguiente sucesión que aproxima la raíz de una ecuación no lineal, fue obtenida mediante el *Método de las Aproximaciones Sucesivas*: $x_0 = 0{,}8900$, $x_1 = 0{,}4232$, $x_2 = 0{,}5997$, $x_3 = 0{,}5671$, $x_4 = 0{,}5783$ y $x_5 = 0{,}5747$. El valor x_5 es la mejor aproximación. ¿Qué método aplicaría para mejorar el resultado buscado?

Seleccione una:

- a. El Método de la Secante.
- b. El Método de Halley. ✗
- c. El Método $\triangle^2$ de Aitken.
- d. El Método de Steffensen.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: El Método $\triangle^2$ de Aitken.

Pregunta 7

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Se debe resolver un sistema de ecuaciones lineales representado como $K \cdot U = R$, donde K es la matriz de coeficientes, U, el vector con las incógnitas y R, el vector de términos independientes. Si el SEL se puede resolver con el *Método de los Gradientes Conjugados* es porque:

Seleccione una:

- a. La matriz K es tridiagonal.
- b. La matriz K es simétrica definida positiva. ✓
- c. La matriz K es singular.
- d. La matriz K es diagonal dominante.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: La matriz K es simétrica definida positiva.

Pregunta 8

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

Se dispone de un conjunto de datos ordenados en pares (x_i, y_i) que tienen la característica de que $x_{i+1} - x_i \neq \mathrm{Cte}$. En consecuencia, se decide utilizar el *Método de las diferencias divididas de Newton* para una interpolación polinomial. Dado que el conjunto de datos es grande ($n > 20$), alguien advierte que puede producirse el *Fenómeno de Runge*. ¿Es cierta esta posibilidad?

Seleccione una:

- a. No, porque para que el *Fenómeno de Runge* se produzca debe darse simultáneamente que $x_{i+1} - x_i = \mathrm{Cte}$ y que *n* (cantidad de puntos) sea grande, para generar un polinomio de grado $n - 1$ grande.
- b. Sí, porque alcanza con que $x_{i+1} - x_i \neq \mathrm{Cte}$ para que siempre se produzca el *Fenómeno de Runge*.
- c. Sí, porque solamente alcanza con que n sea muy grande para que se produzca el *Fenómeno de Runge*. ❌
- d. No, porque el *Fenómeno de Runge* solamente se produce si $n > 50$.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: No, porque para que el *Fenómeno de Runge* se produzca debe darse simultáneamente que $x_{i+1} - x_i = \mathrm{Cte}$ y que *n* (cantidad de puntos) sea grande, para generar un polinomio de grado $n - 1$ grande.

Pregunta 9

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

Al aplicar la *Interpolación Baricéntrica de Lagrange* se tiene el problema de que no se puede «recalcular» el valor y_i para un x_i de la tabla de datos usada para interpolar y eso dificulta graficar la función polinómica. ¿Qué haría para salvar esa dificultad?

Seleccione una:

- a. Definir que cuando $x = x_i$, la función devuelva y_i sin calcularlo.
- b. Agregar una interpolación por *Trazadores Cúbicos*.
- c. No haría nada.
- d. Agregar una interpolación por el *Método de las diferencias divididas de Newton*. ❌

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Definir que cuando $x = x_i$, la función devuelva y_i sin calcularlo.

Pregunta **10**

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al aplicar el *Método de las Aproximaciones Sucesivas* para resolver la ecuación $f(x) = 0$, la función $g(x)$ que puede utilizarse debe cumplir:

Seleccione una:

- a. Que si $x = a \Rightarrow g(a) = b$.
- b. Que $\forall x \in (a, b),\ g(x) \in (a, b)$. ✓
- c. Que si $x = a \Rightarrow g(a) = a$.
- d. Que $\forall x \in (a, b),\ g(x) \notin (a, b)$.

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Que $\forall x \in (a, b),\ g(x) \in (a, b)$.

Pregunta **11**

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

El *Método Baricéntrico de Lagrange* tiene la ventaja que puede reformularse de manera sencilla si se agregan más puntos a los dados originalmente. En esto se parece:

Seleccione una:

- a. Al *Método de las diferencias divididas de Newton*.
- b. Al *Método de Lagrange* tradicional.
- c. Al *Método de los Trazadores Cúbicos*. ✗
- d. A todos los métodos.

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Al *Método de las diferencias divididas de Newton*.

Pregunta **12**

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

Cuando se analizan dos algoritmos diferentes de un mismo modelo matemático y los mismos datos de entrada, una forma de verificar cuál de los dos es más confiable es analizar:

Seleccione una:

- a. El número de condición C_p . ✗
- b. El error de truncamiento.
- c. Si el algoritmo es iterativo o no.
- d. El término de estabilidad T_e .

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: El término de estabilidad T_e .

Pregunta 13

Incorrecta

CBM mark 0,00

Peso 0,50

Para establecer la incidencia del error en un modelo numérico suele analizarse la propagación de los errores inherentes y de redondeo. En el caso de la siguiente operación, $f(x,y,z) = \dfrac{x \cdot y}{z} + \frac{x}{y}$, la propagación del error inherente resulta ser:

Seleccione una:

- a. Error relativo de $f(x,y,z)$: $e_{r_{f(x,y,z)}} = \frac{\left|\frac{x \cdot y}{z} + 3\frac{x}{y}\right|}{\left|\frac{x \cdot y}{z} + \frac{x}{y}\right|} e_r$, si $e_x, e_y, e_z \approx e_r$.
- b. rror relativo de $f(x,y,z)$: $e_{r_{f(x,y,z)}} = \frac{\left|\frac{x \cdot y}{z}\right| + \left|\frac{x}{y}\right|}{\left|\frac{x \cdot y}{z} + \frac{x}{y}\right|} e_r$, si $e_x, e_y, e_z \approx e_r$. ✗
- c. Error relativo de $f(x,y,z)$: $e_{r_{f(x,y,z)}} = 4e_r$, si $e_x, e_y, e_z \approx e_r$.
- d. Error relativo de $f(x,y,z)$: $e_{r_{f(x,y,z)}} = \left(1 + \left|\frac{\frac{xy}{z} - \frac{x}{y}}{\frac{xy}{z} + \frac{x}{y}}\right| + \left|\frac{\frac{xy}{z}}{\frac{xy}{z} + \frac{x}{y}}\right|\right) e_r$, si $e_x, e_y, e_z \approx e_r$.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Error relativo de $f(x,y,z)$: $e_{r_{f(x,y,z)}} = \left(1 + \left|\frac{\frac{xy}{z} - \frac{x}{y}}{\frac{xy}{z} + \frac{x}{y}}\right| + \left|\frac{\frac{xy}{z}}{\frac{xy}{z} + \frac{x}{y}}\right|\right) e_r$, si $e_x, e_y, e_z \approx e_r$.

Pregunta 14

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al resolver una ecuación no lineal por dos métodos diferentes, se obtuvieron dos aproximaciones muy similares: $x_1 = 131{,}39583724$ y $x_2 = 131{,}39583774$. Usted solamente conoce la cantidad de iteraciones realizadas para obtener cada aproximación: $n = 60$ para x_1 y $n = 5$ para x_2. ¿Cuál de las dos tomaría usted como mejor aproximación?

Seleccione una:

- a. La aproximación x_2, porque la cantidad de iteraciones ($n = 5$) asegura que el resultado es el más confiable.
- b. La aproximación x_1, porque puede inferirse que el método aplicado en esta aproximación es un método con una convergencia mayor que el utilizado para obtener x_2.
- c. La aproximación x_1, porque la cantidad de iteraciones ($n = 60$) asegura que el resultado es el más confiable.
- d. La aproximación x_2, porque puede inferirse que el método aplicado en esta aproximación es un método con una convergencia mayor que el utilizado para obtener x_1. ✓

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: La aproximación x_2, porque puede inferirse que el método aplicado en esta aproximación es un método con una convergencia mayor que el utilizado para obtener x_1.

Pregunta 15

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Una forma de aproximar la condición de una matriz **A** es mediante sus autovalores, puesto que en el caso de aplicarse la norma infinita para establecer la condición de una matriz, se tiene que:

Seleccione una:

- a. $\kappa(A) = \lambda_{Max} \cdot \lambda_{Min}$.
- b. $\kappa(A) = \dfrac{\lambda_{Max}}{\lambda_{Min}}$. ✓
- c. $\kappa(A) = \lambda_{Max} - \lambda_{Min}$.
- d. $\kappa(A) = \dfrac{\lambda_{Min}}{\lambda_{Max}}$.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: $\kappa(A) = \dfrac{\lambda_{Max}}{\lambda_{Min}}$.

Pregunta 16

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al determinar la velocidad de convergencia de un método para resolver una ecuación no lineal, se tiene en cuenta la siguiente expresión:

Seleccione una:

- a. $\lim\limits_{i \to \infty} \dfrac{|x_{i+1} - \bar{x}|}{|x_i - \bar{x}|^{\alpha}} = \lambda$. ✓
- b. $\lim\limits_{i \to \infty} \dfrac{|x_{i+1} - \bar{x}|}{|x_i - \bar{x}|} = \sqrt[\alpha]{\lambda}$.
- c. $\lim\limits_{i \to \infty} \dfrac{|x_i - \bar{x}|}{|x_{i+1} - \bar{x}|^{\alpha}} = \lambda$.
- d. $\lim\limits_{i \to \infty} \sqrt[\alpha]{\dfrac{|x_{i+1} - \bar{x}|}{|x_i - \bar{x}|}} = \lambda$.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: $\lim\limits_{i \to \infty} \dfrac{|x_{i+1} - \bar{x}|}{|x_i - \bar{x}|^{\alpha}} = \lambda$.

Pregunta 17

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Las ecuaciones no lineales generalmente no tienen solución simbólica (o algebraica). Es por ello que se utilizan métodos numéricos para resolverlas. Los métodos suelen clasificarse como «Métodos de arranque» y «Métodos de refinamiento» . Los «Métodos de refinamiento» son:

Seleccione una:

- a. Complementos de los «Métodos de arranque».
- b. Métodos que mejoran algunas características de los «Métodos de arranque», pero siempre dependen de éstos.
- c. Métodos que mejoran notablemente la velocidad de convergencia y son independientes de los «Métodos de arranque». ✓
- d. Métodos que se aplican solamente para mejorar el *Método de la bisección*.

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Métodos que mejoran notablemente la velocidad de convergencia y son independientes de los «Métodos de arranque».

Pregunta 18

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Un Sistema de Ecuaciones No Lineales se puede resolver mediante varios procedimientos. Uno de ellos es mediante el uso de:

Seleccione una:

- a. El jacobiano de la función $F(x)$ ($J(x)$). ✓
- b. El laplaciano de la función $F(x)$ ($\nabla^2 F(x)$).
- c. El gradiente de la función $F(x)$ ($\nabla F(x)$).
- d. El rotor de la función $F(x)$ ($\nabla \times F(x)$).

Grado de certeza ? : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: El jacobiano de la función $F(x)$ ($J(x)$).

Pregunta 19

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

Al aplicar un método de interpolación, existen varios métodos para interpolar con polinomios. Sin embargo, algunos de esos métodos son solamente variantes para obtener el mismo polinomio. Esos métodos son:

Seleccione una:

- a. El *Método de Lagrange* y el *Método de los Trazadores Cúbicos* («splines»).
- b. El *Método de las diferencias divididas de Newton* y el *Método de los Trazadores Cúbicos* («splines»).
- c. El *Método de los Trazadores Cúbicos* («splines»).
- d. El *Método de Lagrange* y el *Método de la diferencias divididas de Newton*. ✔

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: El *Método de Lagrange* y el *Método de la diferencias divididas de Newton*.

Pregunta 20

Correcta

CBM mark 0,50

Peso 0,50

El *Método del Refinamiento Iterativo de la Solución* es muy usado cuando el *Sistema de Ecuaciones Lineales* tiene una matriz A mal condicionada. Se basa en: $x^{<j+1>} = x^{<j>} + \delta^{<j>}$. ¿Cómo se obtiene $\delta^{<j>}$?

Seleccione una:

- a. Se obtiene resolviendo $A \cdot \delta^{<j>} = x^{<j>}$.
- b. Se obtiene resolviendo $A \cdot \delta^{<j>} = B^{<j>}$.
- c. Se obtiene resolviendo $A \cdot \delta^{<j>} = R^{<j>}$. ✔
- d. Se obtiene resolviendo $A \cdot \delta^{<j>} = B$.

Grado de certeza : No mucho (menor a 67%) Regular (más de 67%) Muy (más de 80%)

La respuesta correcta es: Se obtiene resolviendo $A \cdot \delta^{<j>} = R^{<j>}$.