


Cálculo Numérico y Computación - 2023

Comenzado el	miércoles, 17 de mayo de 2023, 15:15
Estado	Finalizado
Finalizado en	miércoles, 17 de mayo de 2023, 16:45
Tiempo empleado	1 hora 30 minutos
Puntos	65,00/100,00
Calificación	6,50 de 10,00 (65%)

Pregunta 1

Parcialmente correcta

Se puntúa 65,00 sobre 100,00

 Marcar pregunta

Dada la siguiente función $y=f(x)$ en forma discreta,

x	-0.75	-0.25	0.25	0.75	1.25
f(x)	451.50	360.50	360.50	451.50	658.00

RESPONDER las siguientes preguntas, CALCULANDO con TODOS los decimales posibles y EXPRESANDO los resultados numéricos solicitados con reales de 4 decimales.

- APROXIMACIÓN con MÍNIMOS CUADRADOS
Se busca $A_p(x)$, función de aproximación de la $y=f(x)$ dada, usando la base $B=\{e^{(x)} , e^{(-x)}\}=\{\exp(x); \exp(-x)\}$, y aplicando el método de mínimos cuadrados.

El sistema de ecuaciones lineales a resolver es:

A=

19.1426

5.0000

5.0000

7.0422

b=

4209.4000

2101.3000

✓

✓

✓

✓

✗

✗

y resulta de imponer la condición de:

vector residuo nulo

✗

La función de aproximación resulta:

A_p(x)=

174.2800

✗

*

e(x)

✓

+

174.6400

✗

*

e(-x)

✓

- INTERPOLACIÓN NUMÉRICA

Se busca el polinomio de Interpolación, para los **primeros 3 Puntos** de la $y=f(x)$ dada.

Entonces, considerar los siguientes polinomios,

$p_{11} = 1$	$p_{12} = 12$	$p_{13} = ((x - (-0.25)) * (x - (0.25))) / (((-0.75 - (-0.25)) * (-0.75 - (0.25))))$
$p_{21} = ((x - (-0.75)) * (x - (0.25))) / (((-0.25 - (-0.75)) * (-0.25 - (0.25))))$	$p_{22} = (x - (-0.75))$	$p_{23} = x$
$p_{31} = ((x - (-0.75)) * (x - (-0.25)))$	$p_{32} = x^2$	$p_{33} = ((x - (-0.75)) * (x - (-0.25))) / (((0.25 - (-0.75)) * (0.25 - (-0.25))))$

y RESPONDER las siguientes preguntas, expresando los resultados numéricos con reales de 4 decimales; pero habiendolos calculado con todos los decimales posibles.

El Polinomio de INTERPOLACIÓN $P_N(x)$, usando como base Polinomios de NEWTON es:

$$P_N(x) = 451.5000 * p_{11} + (-182.0000) * p_{22} + 182.0000 * p_{31}$$

El Polinomio de INTERPOLACIÓN $P_L(x)$, usando como base Polinomios de LAGRANGE es:

$$P_L(x) = 451.5000 * p_{13} + 360.5000 * p_{21} + 360.5000 * p_{33}$$

ELEGIR la opción correcta entre las siguientes afirmaciones.

Ambos polinomios de INTERPOLACIÓN son tales que:

- ☐ Tienen el mismo lugar geométrico en el plano x-y
- ☒ Todas las demás afirmaciones son correctas ✓
- ☐ Tienen grado polinómico 2
- ☐ Son exactos si $f(x)$ es polinómica hasta de grado 2
- ☐ Tienen la misma función Error de interpolación

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

• INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Se busca la integral de $y=f(x)$ en todo el rango de datos, usando distintos métodos

y comparando los resultados obtenidos.

Usando SIMPSON Múltiple con el menor paso posible, la integral de $f(x)$ es:

INT_s= ✖ Calculada con paso =



, y orden de error



Usando TRAPÉCIOS Múltiple con el menor paso posible, la integral de $f(x)$ es:

INT_m= ✖ Calculada con paso =



, y orden de error



Usando TRAPÉCIOS Múltiple con el doble del menor paso posible, la integral de $f(x)$ es:

INT_2m= ✖ Calculada con paso =



, y orden de error



Usando EXTRAPOLACIÓN DE RICHARDSON con la información disponible, la integral de $f(x)$ es:

INT_R= ✖ que resulta con un orden de error



COMPARAR los valores aproximados de la INTEGRAL de $f(x)$,

calculados con SIMPSON Múltiple (INT_s) y con Richardson (INT_R),

y ELEGIR la opción correcta entre las siguientes afirmaciones,

- ☐ Todas las demás afirmaciones son incorrectas
- ☐ Es más precisa la INT_R, porque tiene el mayor orden de error
- ☒ Es más precisa la INT_s, porque tiene el mayor orden de error ✖
- ☐ Son igualmente precisas, porque en este caso tiene igual orden de error

Se puntúa 0,00 sobre 5,00

• DERIVADA NUMÉRICA

CALCULAR la derivada primera de $y=f(x)$, en los x solicitados, usando fórmulas con error de Orden 2, y de "tipo central" toda vez que sea posible.

La derivada primera en $x=-0.75$ es ✓

La derivada primera en $x=-0.25$ es ✓

ELEGIR la opción correcta entre las siguientes afirmaciones,

- ☒ La derivada primera central con 3 Puntos es exacta hasta polinomios de grado 3 ✗
- ☐ La derivada primera central con 3 Puntos es exacta hasta polinomios de grado 2
- ☐ La derivada primera central con 3 Puntos tiene orden de error 3

Se puntúa 0,00 sobre 5,00

Comentario:

Se modifíco la nota final por diferencias de redondeo.

Pregunta 2

Finalizado

Sin calificar

🚩 Marcar pregunta

ENTREGA

Al finalizar la evaluación, Usted debe entregar la versión papel del examen, donde se dejará constancia de lo realizado.

Todos los cálculos deberán estar desarrollados en la versión papel entregada;

o bien,

se entregan en esta tarea los archivos Matlab, Octave, Excel, etc, que se desarrollaron en la evaluación.

En cuyo caso se deja expresado en la versión papel de la evaluación que archivos se entregan aquí.

Cualquiera sea el caso, en el cuadro de texto de esta tarea, escriba lo que ha entregado.

Derivacion Numerica P5 La derivada primera central Con 3 Punto Es exasta Hasta el polinomio 3

⚙ MinimosC.m

⚙ Simpson.m

⚙ Trapecio2.m

⚙ Trapecios.m

Finalizar revisión