

Pregunta 1

Sin responder aún

Puntúa como 12,50

🚩 Marcar
pregunta

En un problema 1D discretizado por **Diferencias Finitas** supongamos que quiero aplicar en el contorno izquierdo una **Condición Mixta o Robin** de coeficiente pelicular h y temperatura ambiente ϕ_{∞} . Si no quiero usar nodos ficticios y quiero que el orden global sea $O(\Delta x^2)$, como queda el Stencil del nodo del extremo izquierdo ?

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntúa como 12,50

🚩 Marcar
pregunta

En una grilla 1D equiespaciada de paso $\Delta x = 0.1$ definida $\forall x \in [0,1]$ se define la función:

$$f(x) = x^3 - x^2 + x$$

Calcule la derivada primera usando **Diferencias Finitas Centradas** en el punto $x = 0.5$.


Repita el procedimiento usando un paso mitad, es decir, $\Delta x = 0.05$ y estime el error en ambos cálculos.

¿Que conclusión puede sacar del ejercicio?

Pregunta 3

Sin responder aún

Puntúa como 12,50

 Marcar
pregunta


La integración temporal se puede realizar por métodos explícitos o implícitos, cada uno de los cuales tienen características favorables o positivas y desfavorables o negativas. De la tabla a continuación elija lo que corresponda, el signo + o el signo - en cada uno de los 4 casilleros a modificar.

Método	Costo	Robustez
Explícito	+ / -	+ / -
Implícito	+ / -	+ / -

Pregunta 4

Sin responder aún

Puntúa como 12,50

 Marcar
pregunta

En una grilla 1D equiespaciada, de paso $\Delta x = 0.1$ definida $\forall x \in [0,1]$ se define la función

$$f(x) = x^4 - 2x^3 + x$$

Calcule la derivada primera usando volúmenes finitos centrados o de interpolación lineal en el punto $x = 0.4$.

Repita el procedimiento usando un paso mitad, es decir, $\Delta x = 0.05$ y estime el error en ambos cálculos.

¿Qué conclusión puede sacar del ejercicio?

Pregunta 5

Sin responder aún

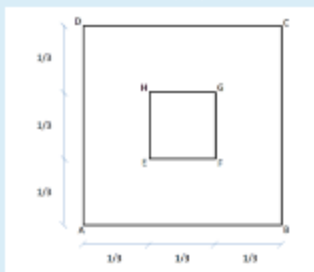
Puntaje como 25,00

 Marcar pregunta

Dada la ecuación diferencial que modela la transferencia de calor en dos dimensiones,

$$\rho c_p \frac{\partial \phi}{\partial t} = \nabla \cdot (k \nabla \phi) - c \phi + G$$

Considere el dominio de análisis, donde A se encuentra en (0,0) y C en (1,1).



Las condiciones de borde e iniciales son:

$$\text{Lado: } \overline{AD} \rightarrow \phi = 20;$$

$$\text{Lado: } \overline{BC} \rightarrow \phi = 100;$$

$$\text{Lado: } \overline{CD} \rightarrow h = 5, \phi_{\infty} = 20;$$

$$\text{Lado: } \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE} \rightarrow q = 0;$$

$$\text{Condición Inicial: } \phi = 0;$$

Las constantes del modelo son: $k = 0.5$; $c = 0$; $\rho c_p = 1$

Resolver el problema utilizando un refinamiento de malla "Alto". Seleccionar un esquema implícito con un paso de tiempo $dt = 0.25$, tolerancia de error

$error = 1e^{-7}$ y un total de 1000 iteraciones como máximo.

$$\text{Considerar: } \overline{AB} \rightarrow q = \begin{cases} 50, & 0 \leq x \leq 0.5 \\ 0, & 0.5 < x \leq 1 \end{cases} \text{ y } G = 100$$

a) Resolver el problema mediante el **método de diferencias finitas e informar:**

- Si el problema llega a un estado estacionario o no para el paso de tiempo, cantidad de iteraciones y tolerancia indicadas.
- La temperatura alcanzada en el punto $(1/2; 1/6)$ y en el punto $(1/2; 5/6)$, especificando también en que paso de tiempo se encuentra dicho resultado.
- Los valores de temperatura en el punto $(5/6; 1/2)$ en $t = 1, 3$ y 5 segundos.)