Pregunta 1
Sin responder aún
Puntúa como 12,50
Marcar pregunta

En un problema de conducción del calor en 1D como el siguiente:

$$k\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2}=0$$

una condición de contorno de flujo nulo que tenga segundo orden de precisión usando un nodo ficticio se escribe como:

$$\alpha_i\phi_i+\alpha_{i-1}\phi_{i-1}=0$$

¿Cuanto valen los coeficientes α involucrados?

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 12,50
Marcar pregunta

Un sistema lineal de un problema discretizado por Diferencias Finitas se puede escribir como:

$$\begin{bmatrix} K_{11} & K_{1j} & K_{1,N} \\ K_{i1} & K_{ij} & K_{i,N} \\ K_{N1} & K_{Nj} & K_{N,N} \end{bmatrix}\begin{bmatrix}\phi_1 \\ \phi_i \\ \phi_N\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}F_1 \\ F_i \\ F_N\end{bmatrix}$$

siendo $(1,N)$ los índices de los nodos extremos, siendo (i) el de los nodos interiores.

Si hay que aplicarle condiciones Dirichlet en ambos extremos del tipo $\phi_1=-1$ y $\phi_N=2$, ¿Como modificaría el anterior sistema lineal para que se cumplan estas condiciones ?

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 12,50

El **termino reactivo** en un problema discretizado por **volúmenes finitos** ¿modifica la matriz del sistema? (S/N).

¿Modifica el miembro derecho? (S/N).

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.

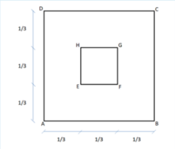
¿Qué conclusión puede sacar del ejercicio?

Pregunta 5
Sin responder aún
Puntúa como 25,00
Marcar pregunta

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

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

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



Las condiciones de borde e iniciales son:

$$Lado:\overline{AD}\rightarrow\phi=20;$$
$$Lado:\overline{BC}\rightarrow\phi=100;$$
$$Lado:\overline{CD}\rightarrow h=5,\phi_\infty=20;$$
$$Lado:\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}\rightarrow q=0;$$

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.

Considerar: $\overline{AB}\rightarrow q(x)=0$ y $G=100(x+y)$.

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

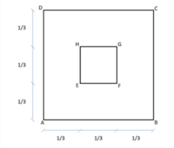
- Si el problema llega a un estado estacionario o no para el paso de tiempo, cantidad de iteraciones y tolerancia indicadas.
- La temperatura alcanzada en el punto $(1/2;\ 1/6)$ y en el punto $(1/2;\ 5/6)$, especificando también en que paso de tiempo se encuentra dicho resultado.
- Los valores de temperatura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

Pregunta 6
Sin responder aún
Puntúa como 25,00
Marcar pregunta

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

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

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



Las condiciones de borde e iniciales son:

$$Lado:\overline{AD}\rightarrow\phi=20;$$
$$Lado:\overline{BC}\rightarrow\phi=100;$$
$$Lado:\overline{CD}\rightarrow h=5,\phi_\infty=20;$$
$$Lado:\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=\overline{HE}\rightarrow q=0;$$

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.

Considerar: $\overline{AB}\rightarrow q(x)=0$ y

$$G=\begin{cases}0,\ 0\leq x\leq 0.5\\ 100,\ 0.5<x\leq 1\end{cases}$$

a) Resolver el problema mediante el **método de volúmenes finitos (espesor unitario) e informar:**

- Si el problema llega a un estado estacionario o no para el paso de tiempo, cantidad de iteraciones y tolerancia indicadas.