

Universidad Pontificia Bolivariana.
Facultad de Ingeniería Aeronáutica.
Métodos Numéricos - 22.02.
Simulación 6 Matlab

1. Describa el problema a resolver, escriba la ecuación diferencial en derivadas parciales asignada, muestre gráficamente la placa o el esquema del problema a resolver con las dimensiones y los valores de frontera. Muestre como queda la ecuación diferencial en derivadas parciales, discretizada usando diferencias finitas. Muestre, también, la malla resultante, donde se vea el número de nodos que se obtienen para un cierto valor de Δx y Δy dependiendo del valor de n y m para la partición.
2. Muestre paso a paso, el cálculo de las ecuaciones que se obtienen de la malla con el total de nodos resultantes. Lleve estas ecuaciones a la forma matricial. Identifique claramente el vector de incógnitas a calcular. ¿Por qué ese número de incógnitas? Explique.
3. Implemente un algoritmo en Matlab que permita dar solución a la forma matricial de las ecuaciones que resultan de la discretización de la ecuación diferencial en derivadas parciales, usando el método de Jacobi. Ejecute el programa para, al menos dos valores de precisión para los valores de n o m y muestre los resultados con valores numéricos y también en forma gráfica en la que se muestren todos los puntos o nodos de la malla, con los valores obtenidos en la solución.
4. Haga una gráfica en la que se visualicen los valores de los nodos de la solución obtenida. usando colores cálidos para los valores más altos y colores fríos para los valores más bajos. Use conjuntamente los comandos `surf`, `meshgrid` y `colorbar` de Matlab. Entre más particiones tenga la malla, mejor se va a apreciar cómo se distribuye, por ejemplo, el calor en una, placa, bidimensional.
5. **Debe realizar los puntos anteriores para el segundo modelo que puede ser una barra o una honda. Además de:**
 - 5.1 Mostrar en el algoritmo una tabla donde con 4 columnas (x , valor aproximado, valor real, error) en el tiempo T donde se compare.
6. Elabore un documento en Word, en el que recopile todos los procedimientos de los numerales anteriores y además realice un breve análisis de los resultados, Debe ser organizado y con buena ortografía. Se deben incluir las referencias bibliográficas consultadas. Deben cargar en el Aula Digital el documento en Word, no en PDF, los algoritmos en Matlab grabados con el primer apellido de cada integrante, la siguiente manera: simulacion6-Matlab-apellido01-apellido02-Numerico-UPB-22.02. El no cumplimiento de este requisito quita puntos.