

Introducción a la programación en Matlab.

Dra. Sonia Benz - Dra. Patricia Mores- Ing. Evangelina Delfratte

1. Desarrolle un algoritmo que permita calcular el calor específico de las sustancias en función de la temperatura de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Cp_i = a_i + b_i T + c_i T^2 \text{ donde } Cp \text{ está en [J/mol K] y la temperatura en [K]}$$

El programa debe seguir la siguiente estructura:

- El usuario debe ingresar:
 - La cantidad de sustancias (n) de las que calculará la capacidad calorífica.
 - Los coeficientes de cada sustancia (a, b, c).
 - La temperatura (T) en K teniendo en cuenta que debe ser mayor o igual a 298.15 K.
- Almacenar los coeficientes en la matriz (datos) de tamaño nx3.
- Calcular la capacidad calorífica y almacenar los resultados en un vector (cp).
- Mostrar los resultados en pantalla.

A modo de ejemplo y comparación de resultados, en la siguiente tabla se muestran los valores de los coeficientes para algunas sustancias y el calor específico calculado a 25°C.

Probar si el programa funciona calculando el calor específico:

- Para una sola sustancia
- Para dos sustancias
- Para cuatro sustancias

Gas	a	b	c	Cp (298.15)
CO	26.16	8.75e-3	-1.92e-6	28.6
O ₂	25.66	1.25e-2	-3.37e-6	29.9
CO ₂	28.67	3.57e-2	-1.07e-5	38.37
N ₂	26.37	7.61e-3	-1.44e-6	28.51

2. Se desea desarrollar un programa que permita graficar la pérdida de carga que se produce debido al flujo de un fluido dentro de una cañería en función del número de Reynolds.

La caída de presión se determina a partir de las siguientes ecuaciones:

$$\Delta P = 4 \cdot f \cdot \frac{L}{D_i} \cdot \frac{G_i^2}{2 \cdot \rho \cdot 1000}$$

Donde:

ΔP : pérdida de carga (kPa)

f: factor de fricción de Fanning (adimensional)

L: longitud de la cañería (m)

D_i : diámetro interno de la cañería (m)

Gt: velocidad másica de flujo por unidad de área (Kg/m² seg)

ρ : densidad del fluido (Kg/m³)

A su vez, el factor de fricción “f” depende del Número de Reynolds, el cual se expresa de la siguiente manera:

$$Re = \frac{D_i \cdot G_t}{\mu}$$

donde μ es la viscosidad del fluido en (Kg/m seg) y el n° de Re es adimensional.

La expresión que calcula el factor de fricción para $Re \leq 2100$ es,

$$f = \frac{16}{Re}$$

y para $Re > 2100$ se utiliza,

$$f = 0,0014 + 0,125 \cdot Re^{-0,32}$$

Considere que el usuario puede ingresar las dimensiones de la cañería, las características del fluido y el rango de velocidades másicas en el que desea evaluar la caída de presión.

Verifique el resultado asumiendo que circula agua a 25 C por una cañería de 1 pulg (0.0254 m) y 25 m de longitud ($\mu=1e-3$ Kg/m seg; $\rho=1000$ Kg/m³). Adopte $1 \leq G_t \leq 200$.

3. Dadas las dimensiones de un bloque rectangular con lados distintos, calcule y muestre el área de la cara de mayor dimensión.

Considere que el usuario podrá realizar tantos cálculos como desee. Por otro lado, agregue la/s líneas de comando necesarias para asegurarse que $a \neq b \neq c$.

Almacenar en una tabla todos los datos ingresados por el usuario (las tres dimensiones) y el valor del área calculada. Grafique el área en función de una de las dimensiones.

4. Liste todas las ternas (a,b,c) de números enteros entre $1 \leq a \leq a_1$, $1 \leq b \leq b_1$ y $1 \leq c \leq c_1$ que cumplan la propiedad pitagórica $a^2 + b^2 = c^2$. Los valores máximos a_1 , b_1 y c_1 deben ser ingresados por el usuario.