



1) Dadas las matrices A y B de igual dimensión, calcule:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -9 & 5 \end{bmatrix}$$

- a)  $A + 2.B$
- b)  $\frac{2}{3}A + \frac{1}{2}A.B$
- c)  $A.A - A.B$
- d)  $A.(-B)$
- e)  $A.B$
- f)  $|A|$

2) Realice las siguientes operaciones matemáticas con las matrices A y B. En caso de no resolverse alguna de las ecuaciones, justifique por qué.

$$A = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$B = [4 \quad 6]$$

- a)  $A.B$
- b)  $B.A$
- c)  $\frac{A}{B}$
- d)  $\frac{A}{B^T}$
- e)  $A^T$
- f)  $A + B$
- g)  $A^T - B$
- h)  $(A + B)^T = A^T + B^T$
- i)  $(2B)^T = 2B^T$
- j)  $A^{-1}$

3) Seleccionar la respuesta correcta. Si se quiere expresar en Mathcad la presión con unidades de “mmHg” y la misma no está definida:



**Aplicación de Software para el  
Cálculo en Ingeniería**

**TRABAJO PRÁCTICO  
UNIDAD II**

FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

- No se puede definir y estamos obligados a trabajar con unidades predefinidas.
- Se puede definir haciendo: mmHg = 0.0013 atm.
- Ninguna de las anteriores.

4) Dados los vectores X e Y, realice un gráfico X-Y.

$$X = \begin{pmatrix} -5 \\ -4 \\ -3 \\ -2 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

5) Dada la ecuación para determinar el volumen de un cilindro ( $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ ), donde h es la altura y r es el radio. Determine, trabajando con vectores, los valores de V ( $m^3$ ) a h constante e igual a 10 m y r variable entre 5 y 35 m.

Expresar los resultados de volumen en  $m^3$ , L y  $cm^3$ .

Grafique V vs r en un gráfico de coordenadas cartesianas. Incorpore en el gráfico las leyendas correspondientes en cada uno de los ejes indicando las unidades.

6) Considere la siguiente expresión de presión barométrica en función de los metros sobre el nivel del mar:

$$P_{\text{bar}} = 103125 \text{ Pa} \cdot e^{\left( \frac{-1.1458 \cdot 10^{-4}}{m} \cdot \text{msnm} \right)}$$



**Aplicación de Software para el  
Cálculo en Ingeniería**

**TRABAJO PRÁCTICO  
UNIDAD II**

FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

- Defina los metros sobre el nivel del mar como un vector con valores mínimo y máximo de 0 a 400 msnm, respectivamente, con un rango incremental de 50 m.
- Determine los valores de presión para los datos de msnm definidos anteriormente y grafique tal dependencia en un gráfico x-y, con un máximo en el eje de abscisas de 350 m.
- ¿Qué relación existe entre los msnm y la presión barométrica?
- Indique la presión barométrica a 324 msnm, expresada en Pa y atm.

**7)** Considere que la velocidad total en cualquier punto de la trayectoria de un objeto está dada por la ecuación:  $v = (v_0^2 + g^2 \cdot t^2)^{1/2}$

Donde  $v_0$  es la velocidad inicial del objeto (2 m/s),  $g$  es la aceleración de la gravedad y  $t$  es el tiempo (0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 s).

Obtenga el vector de velocidad para los tiempos dados. Exprese los resultados en m/s, km/h y ft/s.

Grafique  $v$  versus  $t$  con línea continua celeste. Indique en el gráfico, mediante leyenda en los ejes, las unidades correspondientes.