

Primer taller Fisica computacional 2.
Docente: Luis Andrés Santacruz Almeida

Efectuar los siguientes ejercicios en el software SCILAB.

- Hacer los cálculos que se listan a continuación. Practique después realizando otros 5 cálculos que involucren operaciones sencillas entre números:
 - $5 \times (3^2 + \frac{10}{5})^{0.5}$
 - $\sqrt[3]{27} - \frac{5}{4}$
 - $\frac{5 \times 2^2}{4-32} \times (14 - \frac{3}{5})^4$
 - $10 \ln(2)$
 - $10 \log_{10}$
 - $e^2 \sin(\frac{\pi}{3}) \cos(\frac{\pi}{3})$
- Defina un vector que comience en -3 y vaya hasta 2003 con un paso de 5. ¿Cuántos elementos tiene el vector?
- ¿Cómo haría usted para obtener una matriz 10x12 cuyos elementos (todos) sean el número 3, sin tener que digitar usted mismo ese número uno a uno en el computador?
- Sea la matriz: $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$. ¿Cómo obtendría A^T ?
- Que comando usaría para que Scilab muestre sólo la fila 3 de la matriz del punto 4.
- Para la matriz del numeral 4, ¿qué comando usaría para que Scilab muestre sólo la columna 2.
- Escriba el comando que usted usaría para que los elementos de la fila 2 de la matriz A sean todos -7: $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -7 & -7 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$.
- Realice lo mismo, pero ahora va a transformar todos los elementos de la fila uno de la nueva matriz A en ceros: $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -7 & -7 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$.
- Sea la matriz $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 5 & 2 & 9 \\ 6 & 5 & 5 & 0 & 4 \\ -8 & 5 & 3 & -7 & 8 \end{bmatrix}$ de 3x5. Convierta B en una matriz 3x6 en la que la nueva columna tenga los elementos 8, 9 y 0. Nota: Debe escribir la línea de comandos utilizada.
- Transforme la nueva matriz 3x6 del ejercicio anterior, en otra matriz 4x6, en la que los elementos de la nueva fila sean 3, 4, 5, -6, 7 y -8. Nota: Debe escribir la línea de comandos utilizada.
- Suma, resta, multiplique, divida y eleve al cubo componente a componente, los elementos de las matrices: $A = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 6 \\ 2 & 4 & -8 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 2 \\ 8 & 4 & 8 \end{bmatrix}$. ¿Tendría sentido las mismas operación entre la matriz A y la matriz B^T ?
- Sean $A = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 6 \\ 2 & 4 & -8 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 2 \\ 8 & 4 & 8 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ dos matrices. Realice el producto matricial entre A y B. ¿Tendrá sentido el producto matricial entre A y B^T ? Si este último

producto tiene sentido, realícelo.

13. Sean $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ dos matrices. Realice el producto matricial entre A y B. Realice en lenguaje "C" un programa que calcule el producto de dos matrices 2x2. El programa deberá permitir al usuario introducir los valores de los elementos de cada matriz y realizar la respectiva operación. Compare los resultados con los calculados con Scilab. Nota: Para que este punto sea válido, los archivos fuente deben ser enviado por correo al profesor.
14. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 5.5 & 1 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}$, calcule "a mano" los valores propios de la matriz y los respectivos autovalores. Compare sus resultados con los obtenidos por medio de Scilab.
15. Sea la matriz $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$. Calcule usando Scilab el determinante, la inversa (si existe), la transpuesta, la suma de todos sus elementos y la traza.