

En este examen use funciones en todo lo que sea posible, además:

- Incluya comentarios en el código de modo que se entienda su proceso de implementación.
  - Muestre todos los resultados de sus programas tanto en pantalla como en archivo.
  - Use switch para integrar todos los ejercicios.
  - Suba al aula virtual una carpeta .rar o .zip, con el nombre “Examen2Apellido”.
- 

1. El doble factorial de un número positivo  $x$  se define como sigue: (1 punto)

$$x!! = \begin{cases} 1 & x \leq 0 \\ (x-2)!!(x) & x > 0 \end{cases}$$

Escriba una función que reciba un número entero positivo  $x$  y escriba la sucesión de doble factoriales correspondiente a los números de 0 a  $x$ . Ejecute la función con  $x = 5$  e imprima su solución.

2. Usando la definición de vector para una matriz: (1.3 puntos)

1. Escriba una función que indique el elemento que más se repite en cada columna de una matriz y su frecuencia. Su función debe retornar una matriz  $n \times 2$ , en donde la primera columna contiene el elemento que más se repite y la segunda columna almacena su frecuencia.
2. Escriba una función que busque todos los elementos de la matriz con valor  $x$  y los reemplace por un valor  $y$ .
3. Imprima la matriz que se obtiene al ejecutar la función del literal anterior para la matriz  $M$ , con  $x = 5$  y  $y = 3$ .
4. Imprima la matriz que se obtiene al ejecutar la función del primer literal para la matriz  $M$ .

$$M = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 6 & 5 & 8 \\ 7 & 7 & 6 & 5 & 7 \\ 5 & 5 & 6 & 5 & 8 \\ 7 & 6 & 6 & 6 & 6 \\ 7 & 4 & 6 & 6 & 8 \end{bmatrix}$$

3. Usando la clase matriz verifique la propiedad:  $(A + B)^t = A^t + B^t$ , para ello: (1.2 puntos)

1. Lea las matrices  $A$  y  $B$  del archivo datos.txt.
2. Calcule la matriz transpuesta de  $A$ , la matriz transpuesta de  $B$ , ejecute la función suma con  $A^t$  y  $B^t$ , e imprima el resultado.
3. Calcule la suma de las matrices  $A$  y  $B$ , ejecute la función transpuesta para  $A + B$  e imprima el resultado.