

# Cómputo Científico I

## Ejercicios 1

1. Evalúe las siguientes expresiones paso a paso, en el mismo orden en el que se llevarían a cabo en Matlab

- a)  $\sim 7 > 3 \mid 3 + 4 == 6 \& -2$
- b)  $7 > 5 \& 4 - 1 < 0 \mid -2 >= -2$
- c)  $36 < 4 \mid (6 > 2 \wedge 2 == 4 \wedge 0)$
- d)  $\text{find}(\text{find}([-2 : 3, 1 : 4] >= 2) > 7)$
- e)  $[1 \ 2 ; -2 \ -1] \wedge 2$
- f)  $[1 \ 2 ; -2 \ -1] . \wedge 2$
- g)  $\text{find}([-2 : 0, 3 : -1 : -1] < 0) \& [-2 \ 0 \ 3]$
- h)  $\sim [1, 0 ; 0, 1] \& [0, 2 ; 2, 0]$

2. Dada la matriz  $A = [1, 1, 0, 26, 19, 24 ; 2, 30, 0, 21, 23, 25 ; 3, 9, 0, 22, 27, 20 ; \dots$   
 $4, 28, 0, 20, 10, 15 ; 5, 5, 0, 12, 15, 16 ; 6, 36, 0, 13, 18, 10]$ , halle

- a)  $\text{mod}([A(3 : 4, 2 : \text{end}); A(\text{end}, 1 : \text{end} - 1)], 5)$
- b)  $\text{all}(A(3, :))$
- c)  $\text{eye}(\text{size}(A(3 : 4, 2 : \text{end})) - 1)$
- d)  $\text{all}(\text{any}(A))$
- e)  $\text{any}(\text{all}(A))$
- f)  $\text{all}(\text{any}(A, 2)) == \text{all}(\text{any}(A))$
- g)  $\text{any}(\text{all}(\sim \text{mod}(A, 2)))$

3. Dado un vector fila cualquiera  $x$  con  $n$  componentes, escriba una expresión en Matlab que almacene en una variable  $y$  las componentes del vector  $x$  en orden inverso y en forma de vector columna.

4. Dada una matriz  $n \times m$  cualquiera  $A$ , escriba una expresión en Matlab que invierta el orden de sus columnas.

5. Dé un ejemplo de dos números en base 10 que siempre serán números de máquina, independientemente de la arquitectura del computador. Explique.

6. Dada una matriz  $n \times m$  cualquiera  $A$  de números enteros, escriba una expresión en Matlab que sea verdadera cuando exista algún elemento nulo en  $A$ .

7. Dada una matriz  $n \times m$  cualquiera  $A$  de números enteros positivos, escriba una expresión en Matlab que sea verdadera cuando la segunda fila de  $A$  contenga algún número impar.

8. En Matlab, al evaluar la expresión

$$1 - 0.2 - 0.2 - 0.2 - 0.2 - 0.2 == 0$$

se obtiene como resultado 0. Explique por qué.

9. En Matlab, al evaluar la expresión

$$10 \wedge -320 == 0$$

se obtiene como resultado 0. Explique por qué.

10. Verdadero o falso:

- a) Un computador con 2 bits para la mantisa y 4 bits para el exponente tiene mejor precisión que un computador con 3 bits para la mantisa y sólo 2 bits para el exponente.
- b)  $(0.1)_{10}$  es un número de máquina.

- c)*  $\pi$  es un número de máquina.
  - d)* Si dos números,  $a$  y  $b$ , son números de máquina, entonces  $a + b$  también es un número de máquina.
  - e)* Dado un vector fila cualquiera  $x$ , la expresión  $x(\sim x)$  siempre produce un error en Matlab.
  - f)* En Matlab, la expresión  $a - b == 0$  puede ser cierta aunque  $a$  sea diferente de  $b$ .
11. Halle el error relativo que se comete al calcular el valor de la expresión  $a = 1.97 + 3.01 + 5.34 + 2.89 + 1.35 + 0.55$  usando aritmética decimal con tres dígitos significativos y redondeo.
  12. Halle el error relativo que se comete al calcular el valor de la expresión  $a = 1.97 + 3.01 + 5.34 + 2.89 + 1.35 + 0.55$  usando aritmética decimal con tres dígitos significativos y truncamiento.
  13. ¿Qué concluye a partir de los resultados obtenidos en los dos ejercicios anteriores?