

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA  
 CALCULO NUMERICO (PARTE B)**

APELLIDOS Y NOMBRE	SECCION	NOTA

Marque la alternativa que considere correcta o escriba su respuesta según el caso:

1. Si:

»  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

»  $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

»  $C = A \cdot B$

»  $D = C(:, 2)$

»  $E = D(1) + D(2)$

E tomará el valor de:

- a) -3 b) 3 c) 5 d) -6 e) n.a.

2. Si:

»  $A = [3 \ 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9 \ 10; 11 \ 12 \ 13 \ 14; 15 \ 16 \ 17 \ 18]$

»  $C = A(1:2, 3, 2:2, 4)$

»  $B = [-2 \ -2]'$

»  $X = C \setminus B$

X tomará el valor de:

- a)  $[1 \ 1]$  b)  $[1 \ -1]$  c)  $[1; \ 1]$  d)  $[1; \ -1]$  e) n.a.

3. Crear un vector con los 100 primeros elementos de:  $x_n = -\frac{n+1}{2n-1}$ , usando un solo comando:

4. Se pretende estimar la desviación estándar de una muestra de “n” valores almacenados en un vector “x”, cual de las siguientes instrucciones utilizaría:

- a.  $\sqrt{\text{sum}((x - \text{mean}(x)).^2) / (\text{length}(x) - 1)}$   
 b.  $\sqrt{\text{sum}(\text{sum}((x - \text{mean}(x))).^2) / (\text{length}(x) - 1)}$   
 c.  $\sqrt{\text{round}((x - \text{mean}(x)).^2) / (\text{length}(x) - 1)}$

5. Para graficar:  $y = e^{-x^2} \sin(4x)$ , cuando  $x = 0:0.01:4$

- a)  $y = \exp(-x^2) \cdot \sin(4 \cdot x)$ ,  $\text{plot}(x, y)$   
 b)  $y = \exp(-x.^2) \cdot \sin(4 \cdot x)$ ,  $\text{plot}(x, y)$   
 c)  $y = \exp(-x^2) \cdot \sin(4 \cdot x)$ ,  $\text{plot}(x, y)$   
 d)  $y = \exp(-x.^2) \cdot \sin(4 \cdot x)$ ,  $\text{plot}(x, y)$   
 e) n.a.

6. Una función que calcule el área exterior y el volumen de un cono, a partir del radio y altura, tendrá la siguiente cabecera:

- a) function [radio,area]=calculus(altura, volumen)
- b) function calculus(radio, altura, area, volumen)
- c) function [radio,altura]=calculus(area, volumen)
- d) function [area, volumen]=calculus(radio,altura)
- e) n.a

7. El valor de c será:

»  $a=[3+2i \ 2+3i]$ ;

»  $b=[3-2i \ 2-3i]$ ;

»  $c=a*b'$

- a)  $-24i$  b) 26 c) 24 d)  $24i$  e) n.a.

8. Sean las operaciones:

»  $x=[1 \ 4 \ 8]$

»  $y=[2 \ 1 \ 5]$

»  $A=[3 \ 1 \ 6; 5 \ 2 \ 7]$

»  $p=\text{sum}(A'-[x' \ y'])$

- a)  $[5 \ -2 \ 0]'$  b)  $[-3 \ 6]$  c) 9 d) N.A.

9. Sean los vectores “x” e “y”, mediante comandos Matlab determine “A” tal que  $A(i, j) = x(i).y(j)$ :

.....

10. El epsilon de la máquina viene a ser:

- a) La distancia de la unidad al siguiente número que tiene almacenamiento exacto
- b) La mantisa
- c) El valor más pequeño que se puede almacenar
- d) El valor más grande que se puede almacenar
- e) N.A.

11. Un terreno rectangular de ancho 2.035m. con todos sus dígitos exactos y largo  $8m \pm \varepsilon$ , se desea saber cual es valor de  $\varepsilon$ , a fin de que el error en el cálculo del área no exceda el 2%.

- a) 0.04 m b) 0.06 m c) 0.158m d) 0.10 m e) n.a

12. Un numero real se puede almacenar en un computador que usa sistema binario bajo el siguiente formato:  $x = \pm 0.d_1d_2d_3(2)^{\pm e_1e_2e_3}$ , el Overflow en base decimal será:

- a) 110 b) 112 c)  $1.2e10$  d)  $1.35e4$  e) N.A.

13. El siguiente sistema:  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ , luego de la elección del pivote máximo

(pivoteo total) y realizar las operaciones de intercambio se convierte en:

a)  $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_2 \\ x_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$  d) n.a.

14. Sea el sistema  $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5/2 \\ -3/2 \end{bmatrix}$ , al aplicar el algoritmo de Choleski al sistema

$Ax=b$ , se puede escribir como  $LUx=b$ , con lo que se plantean dos sistemas triangulares fáciles de resolver,  $Lz=b$  y  $Ux=z$ . Entonces:

a)  $L = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1/2 & \sqrt{7}/2 \end{bmatrix}$  b)  $U = \begin{bmatrix} 2 & -1/2 \\ 0 & \sqrt{7}/2 \end{bmatrix}$  c)  $U = \begin{bmatrix} 2 & 1/2 \\ 0 & \sqrt{7}/2 \end{bmatrix}$  d)  $L = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -1/2 & \sqrt{7}/2 \end{bmatrix}$  e) n.a.

15. Cual es correcta, para el problema anterior:

a)  $z = \begin{bmatrix} -5/4 \\ \sqrt{7}/4 \end{bmatrix}$  b)  $z = \begin{bmatrix} 5/4 \\ -\sqrt{7}/4 \end{bmatrix}$  c)  $x = \begin{bmatrix} 1/2 \\ 1/2 \end{bmatrix}$  d)  $x = \begin{bmatrix} -1/2 \\ 1/2 \end{bmatrix}$  e) n.a

16. Sea el sistema:  $Ax = b$ , donde  $A = \begin{bmatrix} 10 & 17 \\ 9 & 16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16/7 & -17/7 \\ -9/7 & 10/7 \end{bmatrix}^{-1}$   $b = \begin{bmatrix} -7 \\ -7 \end{bmatrix}$

Además:  $\det(AA^T - \lambda I) = \lambda^2 - 726\lambda + 49$

Determine  $\|A\|_2$  :

.....

17. En la pregunta anterior, evaluar el número de condicionamiento de la Matriz:

$$k(A) = \|A\|_{\infty} \|A^{-1}\|_{\infty}.$$

.....

18. Dado el siguiente sistema,  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \\ 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \\ 2 \\ 14/5 \end{bmatrix}$ , sin resolverlo se podría afirmar que:

- a) No tiene solución
- b) Tiene infinitas soluciones
- c) Tiene solución única
- d) N.A.

19. Obtener la suma de los elementos de la diagonal secundaria de una matriz cuadrada "A", usando un solo comando:

.....

20. Obtener mediante comandos Matlab, la siguiente matriz, para un orden "n" cualquiera:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

.....  
.....

**Los Profesores**