Universidad Nacional de Ingeniería **26-05-05**
Facultad de Ingeniería Mecánica **P.A. 2005-1**
Área de Ciencias Básicas y Humanidades

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=[1 2; 3 4]
» B=[-1 1;2 -2]
» C=A.*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\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: $x_n = -\dfrac{n+1}{2n-1}$, 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(sum((x-mean(x)).^2)/ (length(x)-1))
b. sqrt(sum(sum((x-mean(x))).^2)/ (length(x)-1))
c. sqrt(round((x-mean(x)).^2)/ (length(x)-1))

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

a) y=exp(-x^2).*sin(4*x), plot(x,y)
b) y=exp(-x.^2).*sin(4*x), plot(x,y)
c) y=exp(-x^2)*sin(4*x), plot(x,y)
d) y=exp(-x.^2)*sin(4*x), 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) 24 i e) n.a.

8. Sean las operaciones:
» x=[1 4 8]
» y=[2 1 5]
» A=[3 1 6;5 2 7]
» p=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± ε, se desea saber cual es valor de ε, 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: $x = \pm 0.d_1 d_2 d_3 (2)^{\pm e_1 e_2 e_3}$, 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 $A = \begin{bmatrix} 10 & 17 \\ 9 & 16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16/7 & -17/7 \\ -9/7 & 10/7 \end{bmatrix}^{-1}$ $\quad b = \begin{bmatrix} -7 \\ -7 \end{bmatrix}$

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

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