



Cálculo Numérico (521230), PAUTA TEST 1 – TEMA 2

Fecha: 14 de octubre de 2015. 17:15 – 18:00 Duración: 45 minutos

Nombres y apellidos	
Matrícula	
Especialidad o carrera	

Debe enviar su o sus programas al e-mail que le indicará el ayudante con copia a:
 numerico@ing-mat.udec.cl

Considere la matriz tridiagonal $\mathbf{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ de la forma de la forma

$$\mathbf{A}_n = \begin{pmatrix} 2/h_n & -1/h_n & & & 0 \\ -1/h_n & \ddots & \ddots & & \\ & \ddots & \ddots & -1/h_n & \\ 0 & & -1/h_n & 2/h_n & \end{pmatrix},$$

donde $h_n = 1/(n+1)$.

1. Escriba una función que, dado un entero n , retorne h_n y $c_n = \text{cond}_2(\mathbf{A}_n)$.

¿Cómo nombró a su función?

nombre función	test1_tema2_p1.m
----------------	------------------

2. Escriba un rutero que, para $n = 15, 16, 17, 18, 19$ y 20 , almacene los valores de \mathbf{A}_n y h_n en los vectores \mathbf{d} y \mathbf{e} , respectivamente.

¿Cómo nombró a su rutero?

nombre rutero	test1_tema2_p2.m
---------------	------------------

3. Complete la siguiente tabla. Su rutero debe mostrar los datos que se solicitan.

n	h_n	$c_n = \text{cond}_2(\mathbf{A}_n)$	$\frac{\log(c_n/c_{n-1})}{\log(h_n/h_{n-1})}$
16	0.0588	116.4612	-2.0122
17	0.0556	130.6461	-2.0108
18	0.0526	145.6416	-2.0097
19	0.0500	161.4476	-2.0087
20	0.0476	178.0643	-2.0079

4. ¿A qué valor converge la última columna de la tabla? **R:** Converge a -2 .

Programa: test1_tema2_p1.m	
1	function [hn,cn]=test1_tema2_p1(n)
2	hn=1/(n+1);
3	BB=diag(ones(n-1,1),-1);
4	An=2/hn*eye(n)-1/hn*BB-1/hn*BB';
5	cn=cond(An,2);

Programa: test1_tema2_p2.m	
1	for i=0:5
2	n=i+15;
3	[hn,cn]=test1_tema2_p1(n);
4	d(i+1)=cn;
5	e(i+1)=hn;
6	end
7	%%%% MUESTRA VALORES %%%%
8	e
9	d
10	log(d([2:6])./d([1:5]))./log(e([2:6])./e([1:5]))

CRITERIO PARA LA CORRECCIÓN

1. Si el alumno entrega el test en blanco o no envía ningún programa, su nota será 1.0. En caso contrario, empezar a descontar puntos partiendo desde 7.0, usando el criterio que se menciona en los siguientes ítemes.
2. Si declara mal la función, definiendo mal las entradas o salidas o bien escribe el programa como rutero, descontar 0.6 puntos. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
3. Si el nombre de la función es distinto al nombre del archivo, descontar 0.5 puntos. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
4. Si no define h_n , descontar 0.6. Si lo hace mal, descontar 0.3. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
5. Si no construye la matriz A_n , descontar 0.8. Si lo hace mal, descontar 0.4. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
6. Descontar 0.6 si no calcula $\text{cond}_2(A_n)$. Descuento 0.3 si lo hace mal. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
7. En el rutero, descontar 0.3 si no define el ciclo `for` o algún otro ciclo iterativo. Descontar 0.2 si lo hace mal. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
8. Descontar 0.5 si no llama a la función. Descontar 0.3 si lo hace mal. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
9. Descontar 0.4 si no almacena c_n en `d`. Descontar 0.2 si lo hace mal. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
10. Descontar 0.4 si no almacena h_n en `e`. Descontar 0.2 si lo hace mal. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
11. Descontar 0.4 si el programa no muestra `d` ni `e`. Descuento 0.2 si muestra solo un valor.
12. Descontar 0.6 si el programa no calcula ni muestra los cuocientes $\frac{\log(c_n/c_{n-1})}{\log(h_n/h_{n-1})}$. Descontar 0.3 si el programa calcula mal los valores o no muestra los valores. Revisar el resto del ejercicio en concordancia con el error.
13. Descontar 0.4 si el alumno no responde la pregunta 4. Descontar 0.2 si la contesta mal.
14. Para cualquier otro aspecto no considerado en esta pauta, use su buen criterio.