

PRÁCTICA Nro. 1

Carrera Computación

A. DATOS INFORMATIVOS		
Asignatura: Análisis Numérico	Ciclo / Semestre: Quinto	Paralelo: A
Docente: Andrés Roberto Navas Castellanos	Período Académico: Sep 24 – Feb 25	
Integrantes: Leonardo Peralta		

B. INFORMACIÓN GENERAL	
Unidad: Introducción a los métodos numéricos. Errores Raíces de ecuaciones	
Tema: Instalación Matlab / Octave, configuración de ambientes	
Fecha: Loja,9 de Noviembre 2024	Nro. horas: 2 horas
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Comparar los métodos de Gauss Seidel 	
Corresponde al resultado de aprendizaje:	
R1. Aplica los métodos numéricos en la solución de problemas de: Ecuaciones Lineales. Diferenciación Numérica. Integración Numérica. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Parciales, bajo los principios de solidaridad, transparencia, responsabilidad y honestidad.	
Recursos y/o materiales:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Computador. ● Matlab / Octave. ● GeoGebra. ● Excel / OpenOffice. ● Material bibliográfico o recurso indicado en el EVA. 	

C. DESARROLLO
Instrucciones:
<ol style="list-style-type: none">1. Descargar el archivo definido en el EVA para la presente práctica.2. Implementar el método indicado.3. Validar con el caso de prueba estudiado en clase o definido en el archivo del EVA.4. Organizar un archivo principal para modificar el caso de prueba.5. No utilizar variables simbólicas (syms)
Resolución:

Caso 1

Command Window							
Matriz:							
4	1	1					
1	3	1					
1	1	5					
Error:							
0.0100000000000000							
Metodo Gauss S.Convencional:							
Iteracion	x1	x2	x3	Error_x1	Error_x2	Error_x3	
1	1.75	3.33333333333333	2.6	1.75	3.33333333333333	2.6	
2	0.266666666666667	1.88333333333333	1.58333333333333	1.48333333333333	1.45	1.01666666666667	
3	0.883333333333333	2.71666666666667	2.17	0.616666666666667	0.833333333333333	0.586666666666667	
4	0.528333333333333	2.31555555555556	1.88	0.355	0.401111111111111	0.29	
5	0.701111111111111	2.53055555555556	2.03122222222222	0.172777777777778	0.215	0.151222222222222	
6	0.609555555555556	2.42255555555556	1.95366666666667	0.091555555555554	0.108	0.077555555555552	
7	0.655944444444444	2.47892592592593	1.99357777777778	0.0463888888888886	0.0563703703703702	0.0399111111111108	
8	0.631874074074074	2.45015925925926	1.97302592592593	0.0240703703703702	0.0287666666666668	0.0205518518518517	
9	0.644203703703704	2.46503333333333	1.98359333333333	0.0123296296296298	0.0148740740740743	0.0105674074074074	
10	0.637843333333333	2.45740098765432	1.97815259259259	0.00636037037037052	0.00763234567901261	0.00544074074074063	
Metodo Gauss S. Mejorado:							
Iteracion	x1	x2	x3	Error_x1	Error_x2	Error_x3	
1	1.75	2.75	1.7	1.75	2.75	1.7	
2	0.6375	2.55416666666667	1.96166666666667	1.1125	0.195833333333333	0.261666666666667	
3	0.621041666666667	2.47243055555556	1.98130555555556	0.0164583333333332	0.0817361111111112	0.0196388888888889	
4	0.636565972222222	2.46070949074074	1.98054490740741	0.0155243055555556	0.0117210648148149	0.000760648148148135	
5	0.639686400462963	2.45992289737654	1.9800781404321	0.00312042824074066	0.000786593364197508	0.000466766975308897	

Command Window							
1	3	1					
1	1	5					
Error:							
1.000000000000000e-04							
Metodo Gauss S.Convencional:							
Iteracion	x1	x2	x3	Error_x1	Error_x2	Error_x3	
1	1.75	3.33333333333333	2.6	1.75	3.33333333333333	2.6	
2	0.266666666666667	1.88333333333333	1.58333333333333	1.48333333333333	1.45	1.01666666666667	
3	0.883333333333333	2.71666666666667	2.17	0.616666666666667	0.833333333333333	0.586666666666667	
4	0.528333333333333	2.31555555555556	1.88	0.355	0.401111111111111	0.29	
5	0.701111111111111	2.53055555555556	2.03122222222222	0.172777777777778	0.215	0.151222222222222	
6	0.609555555555556	2.42255555555556	1.95366666666667	0.091555555555554	0.108	0.077555555555552	
7	0.655944444444444	2.47892592592593	1.99357777777778	0.0463888888888886	0.0563703703703702	0.0399111111111108	
8	0.631874074074074	2.45015925925926	1.97302592592593	0.0240703703703702	0.0287666666666668	0.0205518518518517	
9	0.644203703703704	2.46503333333333	1.98359333333333	0.0123296296296298	0.0148740740740743	0.0105674074074074	
10	0.637843333333333	2.45740098765432	1.97815259259259	0.00636037037037052	0.00763234567901261	0.00544074074074063	
11	0.641111604938272	2.46133469135802	1.98095113580247	0.00326827160493837	0.00393370370370372	0.00279854320987671	
12	0.639428543209877	2.45931241975309	1.97951074074074	0.00168306172839516	0.00202227160493829	0.00144039506172877	
13	0.640294209876543	2.46035357201646	1.98025180740741	0.00086566666666653	0.00104115226337465	0.000741066666666512	
14	0.639848655144033	2.45981799423868	1.9798704436214	0.000445554732510178	0.000535577777777796	0.000381363786007949	
15	0.640077890534979	2.46009363374486	1.98006667012346	0.000229235390946325	0.000275639506172709	0.000196226502057639	
16	0.639959924032922	2.45995181311385	1.97996569514403	0.000117966502057421	0.000141820631001099	0.000100974979423851	
17	0.640020622935528	2.46002479360768	1.98001765257064	6.06989026061822e-05	7.29804938268686e-05	5.19574266117928e-05	
Metodo Gauss S. Mejorado:							
Iteracion	x1	x2	x3	Error_x1	Error_x2	Error_x3	
1	1.75	2.75	1.7	1.75	2.75	1.7	
2	0.6375	2.55416666666667	1.96166666666667	1.1125	0.195833333333333	0.261666666666667	
3	0.621041666666667	2.47243055555556	1.98130555555556	0.0164583333333332	0.0817361111111112	0.0196388888888889	
4	0.636565972222222	2.46070949074074	1.98054490740741	0.0155243055555556	0.0117210648148149	0.000760648148148135	
5	0.639686400462963	2.45992289737654	1.9800781404321	0.00312042824074066	0.000786593364197508	0.000466766975308897	
6	0.63999740547839	2.45997403967335	1.98000524395576	0.00031334008487649	5.11422968108022e-05	7.28964763372364e-05	
7	0.640005179092721	2.45999652565051	1.97999965905135	5.43854488177509e-06	2.24859771522645e-05	5.58490440694115e-06	

Caso 2

Ambos métodos de Gauss validan que el caso de prueba no es diagonal dominante pero igualmente se procede a ejecutar ambos métodos y al no haber convergencia se detendrán al llegar al número máximo de iteraciones (100).

Command Window

Matriz:

```

4    -20   -12
3     -8   -16
5     19    11

```

La matriz no es diagonal dominante. Es posible que el método no converja.
La matriz no es diagonal dominante. Es posible que el método no converja.
Error:
0.0100000000000000

Metodo Gauss S.Convencional:

Iteracion	x1	x2	x3	Error_x1	Error_x2	Error_x3
1	-2.41	1.4375	1.11	2.41	1.4375	1.11
2	8.1075	-1.68625	-0.2775	10.5175	3.12375	1.3875
3	-11.67375	5.0328125	0.337386363636364	19.78125	6.7190625	0.614886363636364
4	23.7662215909091	-3.61492897727273	-2.27678977272727	35.4399715909091	8.64774147727273	2.61417613636364
5	-27.3150142045455	14.9034126420455	-3.44885976239669	51.0812357954545	18.5183416193182	1.172069989669
6	61.7604839230372	-1.90791080191117	-12.216342652376	89.0754981275827	16.8113234439566	8.767482889979
7	-48.5985819666839	49.030366775891	-23.667464943534	110.359065889721	50.9382775778022	11.4511222911
8	171.739439048853	30.5479616495615	-61.4885508098645	220.338021015537	18.4824051263295	37.821085866330
9	-34.1358441817859	188.816891263049	-129.718042416903	205.875283230639	158.268929613487	68.229491607038
10	552.520329064535	248.072643265636	-309.511973917182	586.656173246321	59.2557520025876	179.79393150027
11	309.417294576637	827.656571233564	-678.524715215434	243.103034487898	579.583927967928	369.0127412982
12	2100.29871052152	1474.51841589711	-1569.12284784735	1790.88141594488	646.861844663542	890.5981326319
13	2662.81353594347	3927.29521214028	-3500.46667769569	562.514825421946	2452.77679624317	1931.3438298488
14	9132.66602761432	8000.92593137018	-7992.76970094388	6469.85249167085	4073.6307192299	4492.3030232481
15	16023.9105540193	19411.7266622431	-17969.8829849186	6891.24452640497	11410.8007308729	9977.113283974
16	43146.5743564597	41950.1699275945	-40811.8317593378	27122.6638024404	22538.4432653514	22841.94877441
17	87312.9443599592	97805.066402348	-92070.3536733268	44166.3700034995	55854.8964747534	51258.52191396
18	212811.86099176	216884.498981638	-208622.615767673	125498.9166318	119079.43257929	116552.2620943
19	458552.237605171	497051.116907257	-471350.234146357	245740.376613411	280166.617925618	262727.61837866
20	1071202.47209721	1114658.99489465	-1066974.56356943	612650.234492042	617607.877987396	595624.32942307
21	2322369.87376497	2535651.48167531	-2412229.18668041	1301166.40166776	1420687.46678066	1345254.6231106

Todo lo relacionado con la parte de instrucciones, se debe ubicar fragmentos de código y demostraciones en caso de que sea necesaria (captura de pantalla de la ejecución).

Conclusiones:

En el caso ideal donde se tiene una diagonal dominante se evidencia un número menor de iteraciones por parte del método mejorado esto debido a la forma en como se actualiza y emplea los resultados intermedios de manera más inmediata, también considerando que estos métodos tienden a diferir en el cálculo de error en cada paso lo que implica que se obtengan valores e iteraciones distintas

Para el caso de prueba que no tiene diagonal dominante se puede ver que no se llega a la convergencia ya que la diagonal dominante permite que las aproximaciones se acerquen a la solución real de forma mas estable, sin esta propiedad los métodos de Gauss S. arrojan valores que oscilan demasiado.

D. RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Nota: En caso de no cumplir con alguno de los parámetros establecidos se calificará la nota igual a 0

Si se encuentra copia con algún compañero o prácticas realizadas de otros años, o bajados del internet, se aplicará el reglamento de deshonestidad estudiantil y se calificará sobre 0.

No se aceptará trabajos atrasados, se calificará sobre 0.

Todo acerca de deshonestidad académica que no diga este documento.

Informe de trabajo:

- Contenido: pertinente y concreto.
- Estructura y organización: Elementos vinculados y estructurados coherentemente.
- Originalidad y creatividad: trabajo inédito, presentación de nuevas ideas.

1 pts

Resolución de Ejercicios:

8 pts

<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de programa que entregue el valor exacto (debe cumplir los requerimientos al 100%) 	
Conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> • Redacción • Originalidad y creatividad: conclusiones inéditas en base a su experiencia y objetivos planteados. 	1 ptos
Total	10 ptos

E. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD DE LO ACTUADO	
Estudiante(s):	Firma
Leonardo Augusto Peralta Sarango	