

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Cálculo Científico
Ana K. Pérez M. C.I. 24.223.659
Leonardo Santella C.I. 21.014.872

Informe Laboratorio #5

1.-) Las instrucciones erradas son:

$a3 = A(:, 2); \Rightarrow a3 = A(:, 3);$

$q2 = a2; \Rightarrow q2 = a2 - (q1' * a2) * q1;$

$r21 = q2' * a1; \Rightarrow r21 = q1' * a2;$

$q2 = q2 - r11 * q1 \Rightarrow$ Esta línea no tiene coherencia con el algoritmo de GS

$q3 = a3 \Rightarrow q3 = a3 - (q1' * a3) * q1 - (q2' * a3) * q2;$

$q3 = q3 + r13 * q1 + r23 * q2; \Rightarrow$ No tiene coherencia con el algoritmo de GS

Luego de corregir las líneas erróneas, podemos observar lo siguiente:

```
>> Q*R == A
|
ans =

    1    1    1
    1    1    1
    1    1    1
...

```

3.-) Al observar los errores relativos de los vectores, nos damos cuenta que ambos tienen 5 cifras significativas. Ambos vectores aproximados, fueron afectados solo un poco.

```
err1 =

    1.0458e-05

>> err2

err2 =

    7.0711e-05

```

Al observar los errores relativos de la solución, podemos apreciar que uno de ellos, no posee cifras significativas. Quiere decir que la matriz B no esta tan bien condicionada como la matriz Q.

```
>> errs1

errs1 =

    2.2321

>> errs2

errs2 =

    1.0000e-04
```

Ahora, al hacer la desigualdad, obtenemos lo siguiente:

```
>> errs1 <= cond(B,2)*err1

ans =

    1

>> errs2 <= cond(Q,2)*err2

ans =

    0
```

4.-)

	A	B
Determinante	1.9500e-04	195.0000
Norma	0.0419	41.8605
Norma de la inversa	214.6691	0.2147
Número de Condición	8.9862	8.9862

El número de condición está definido por la relación que existe entre cada entrada de la matriz. En este caso, la relación de los elementos entre sí de las matrices, es igual.

La matriz A tiene los mismos elementos que B multiplicados por 10^{-4} . Mientras las entradas sean más pequeñas en la matriz, la norma de la inversa será mayor y viceversa.

- 5.-) a.-) Verdadero
b.-) Verdadero
c.-) Falso
d.-) Falso
e.-) Verdadero

	A	B
Determinante	-1.0000000000000000e-14	9.9999999999999901e+27
Norma	1.732050807568908	1.0000000000000005e+21
Norma de la Inv.	1.732050807568908e+07	1.0000000000000015e-07
Núm. de Condición	3.000000001821629e+07	1.000000005406726e+14

El resultado del número de condición en este caso son números bastante grandes, debido a que existe poca similitud entre los números de las entradas de las matrices. Además, ambas normas (inversa y normal) de las matrices son números grandes, por lo tanto al multiplicarlos, se obtiene un número aún más grande.

Se puede observar claramente que el determinante de la matriz A es muy cercano a 0, esto quiere decir que está cerca de ser singular. El determinante de la matriz A es un número muy grande y aun así la norma no es un número pequeño.