**Universidad Simón Bolívar**

**Laboratorio de Cálculo Numérico**

**Período**: Sept- Dic

**Nombre:** Luis Alejandro Vieira Zambrano

**Carnet**: 07-41651

**Laboratorio #02**

**Pregunta 1:**

**a)** Al obtener la matriz de A, nos da: 1.174091097168128e+250, el cual es un numero muy grande y lejano de 0, y esta es una de las propiedades de las matrices inversa que el determinante de A sea distinto de 0 por ende la matriz A si tiene inversa sin embargo el numero de condicion de la matriz A es grande por lo que el problema esta mal condicionado y los resultados no seran muy exactos para aritmetica del computador.

**b)** Como es invertible se puede aplicar inv(A) \* b, y el resultado obtenido es:

1.0e+24 \*

1.204046655807133

-1.217595789329273

0.274653572513462

-1.371072700022536

0.534088581166113

0.159900989316933

0.064779200579345

-0.026694744517667

-0.003268982825523

-0.000163095608705

-0.000010829327516

0.000002065639301

-0.000000150991534

0.000000005311775

0.000000000184920

0.000000000001362

0.000000000000316

-0.000000000000011

-0.000000000000000

0.000000000000000

0.000000000000000

0.000000000000000

-0.000000000000000

-0.000000000000000

0.000000000000000

**c)** La norma obtenida es: 3.763382397714198e+06, el resultado esperado era 0 ya que una matriz multiplicado por su inversa nos deberia dar la matriz identidad, sin embargo aqui nos da diferente, como es un problema mal condicionado, obtener la inversa de la matriz A usando el determinante nos da problemas de aproximacion, ya que 1/det(A) y el determinante de A es muy grande, genera problemas de aritmetica.

**d)** Al obtener la inv(inv(A)) observo que no es la matriz A, al compararla con esta la norma infinito me da :8.823619544852296e+33, y deberia ser 0, la matriz A esta mul mal condicionada, y los errores aritmeticos que conlleva sacar la inversa me genera muchos errores.

**e)** El resultado obtenido fue: 9.597547082981066, deberia ser 0, aqui se sigue mostrando que calcular la inv(A) no es preciso y muy inexacto.

**f)** El numero de condicion obtenido fue: 9.028980961615347e+40 , el cual es muy lejano a 1 , y a la vez muy grande y por ende el problema esta muy mal condicionado y por eso todos los resultados obtenidos.

**g)** El resultado obtenido fue:

1.0e+39 \*

1.317450152453800

-3.509150808321948

4.261163599939706

-3.138794717163134

1.571118385209144

-0.565752666426650

0.150672289596905

-0.029781432682806

0.004223254748102

-0.000368140035738

0.000000370115512

0.000006206610322

-0.000001239334662

0.000000154814912

-0.000000014360361

0.000000001040979

-0.000000000060095

0.000000000002776

-0.000000000000102

0.000000000000003

-0.000000000000000

0.000000000000000

-0.000000000000000

0.000000000000000

-0.000000000000000

**h)**  La solucion obtenida fue:

1.0e+23 \*

-1.964070062670588

5.460119032131725

-6.919107809526453

5.323474955689207

-2.793862950536973

1.064985766127542

-0.306431998209498

0.068246726958999

-0.011961430626249

0.001667009396235

-0.000185691830778

0.000016533992818

-0.000001169772512

0.000000064800828

-0.000000002726580

0.000000000081476

-0.000000000001414

-0.000000000000001

0.000000000000001

-0.000000000000000

-0.000000000000000

0.000000000000000

-0.000000000000000

0.000000000000000

0.000000000000000

**i) L**a primera norma es: 1.152921504606847e+18 y la segunda norma es:

6.919107809526453e+23, se observa que el condicionamiento de la matriz es ta mal, ya que la segunda norma da mucho mayor que la primera cuando se esperaba que ambas fueran 0.

**Pregunta 2:**

**A description...**

Con la grafica obtenida podemos observar que a medida que el K crece, tambien lo hace la resta de la norma, es decir como el 10^-K, a medida que k es mayor entonces la division de un numero pequeno entre uno grande, se va haciendo el error mucho mayor , Tambien la solucion obtenida mediante Gauss siempre es el mayor, y la otra solucion siempre es la misma, con la que podemos concluir que Gauss es simplemente una aproximacion al resultado del problema.