



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS
ANÁLISIS NUMÉRICO I
LABORATORIO 03



Fecha: 08 de noviembre, 2016

DESCRIPCIÓN:

La clase Laboratorio 03 tiene como objetivo principal mostrar al estudiante la forma de como utilizar Matlab para realizar análisis de condicionamiento del sistema lineal $Ax = b$.

EJERCICIOS:

1. Ejercicio 1. Dados $x = [4 \ 1 \ 2]'$, $A = [2 \ 4 \ 5; 6 \ 9 \ 8; 4 \ 5 \ 3]$
 - a) Calcular $b := A * x$.
 - b) Calcular $xt = inv(A) * b$.
 - c) Calcular el error relativo entre x y xt . Qué puede concluir?.
 - d) Realice un calculo similar considerando $x = [1 \ 1 \ 2]$, $A = [1 \ 3 \ 5; 2 \ 5 \ 3; 1 \ 7 \ 3]$.
2. Ejercicio 2. Una matriz cuadrada se dice de Hilbert si $(a_{ij}) = 1/(i + j - 1)$.
 - a) Crear una función para construir una matriz de Hilbert de dimensión 10.
 - b) Utilice el comando *hilb* y compare con a).
 - c) Crear matrices de Hilbert de dimension 9, 12, 15.
 - d) Calcular $K(A)$ para cada matriz de c). Utilizar $norm(A, Inf)$.
 - e) Utilice el comando *cond* y compare con d).
3. Ejercicio 3. Cree una matriz de Hilbert H de dimension 3 y $b = 1 : 3$.
 - a) Calcule x , mediante $Hx = b$.
 - b) Calcule xt si las componentes de b aumentan en 0,1; 0,01; 0,001; \sqrt{eps} .
 - c) Genere una tabla resumen en la cual conste el incremento de b y el error relativo entre x y xt .
4. Ejercicio 4. Cree una matriz de Hilbert H de dimension 3 y $b = 1 : 3$.
 - a) Cree una matriz de Hilbert H de dimension 3 y $b = 1 : 3$.

- b) Calcule xt si las componentes de H aumentan en $0,1; 0,01; 0,001; \sqrt{eps}$.
- c) Genere una tabla resumen en la cual conste $K(H)$, incremento de A y el error relativo entre x y xt .
- d) Conmpare los resultados con el ejercicio 3, explique las diferencias.