

---

# MTH2210A-RAPPORT DE LABORATOIRE

## Table of Contents

Question (a) .....	1
Question(b) .....	2

### Laboratoire 3: DÉCOMPOSITIONS LU et CONDITIONNEMENT

#### Auteurs:

Dewit, Louise

Matricule: 1902576

Groupe:02

Beaulieu, Marie-Pier

Matricule: 1905107

Groupe:02

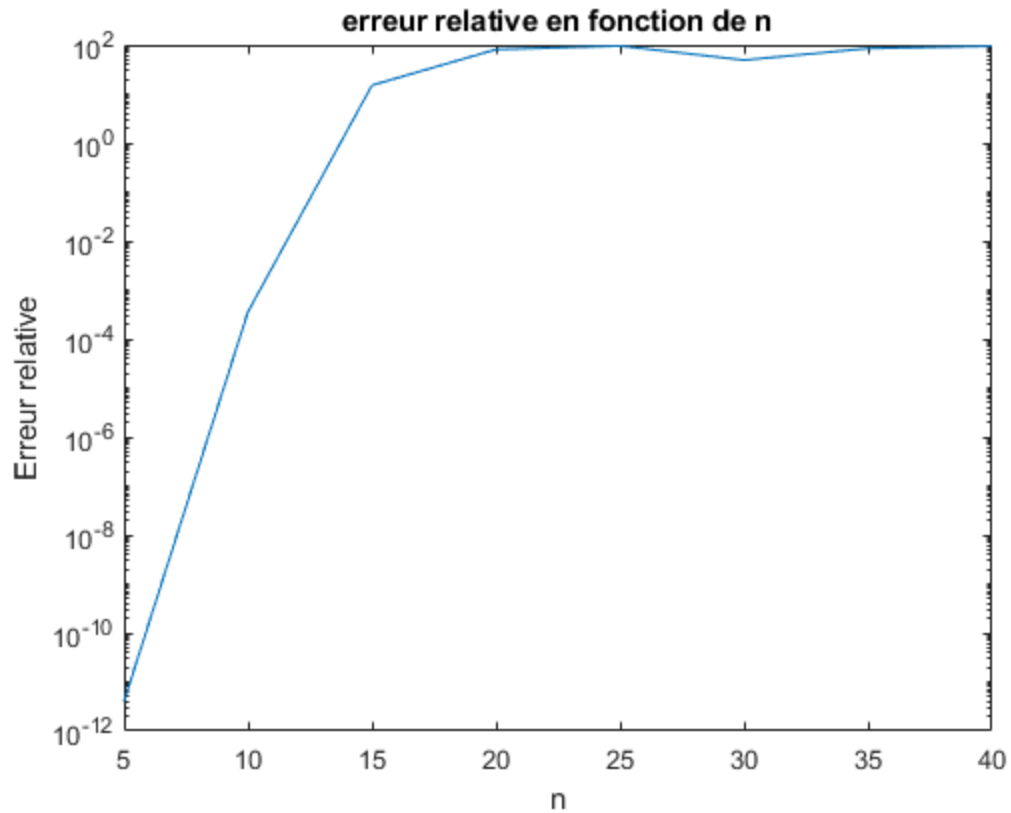
Date: 03/10/2019

## Question (a)

```
warning off
n = [5;10;15;20;25;30;35;40];
E= 1:8;
fprintf ( '%s\t %s\t %s \n', ' n', ' conditionnement', '
    borne inférieure')
for i = 1:8
    H=hilb(n(i));
    b= H*ones(n(i),1);
    x_approx = H\b;
    x_exact = ones(n(i),1);
    E(i) = norm(x_exact - x_approx, inf)/ norm (x_exact,inf);
    BI = E(i) * norm(b, inf)/norm(b - H*x_approx, inf);
    Cond = cond( H, inf);
    fprintf('%2.0d \t %16.15e\t %16.15e \n', n(i) , Cond, BI)
end
```

```
figure (1)
semilogy(n, E)
xlabel('n')
ylabel('Erreur relative')
title('erreur relative en fonction de n')
```

<i>n</i>	<i>conditionnement</i>	<i>borne inférieure</i>
5	9.436559999993315e+05	Inf
10	3.535233350016355e+13	2.369493862108965e+12
15	1.209244576336895e+18	5.632142573468827e+16
20	1.047954836118088e+19	9.389453483767800e+16
25	1.735724122922776e+19	2.746009412093574e+17
30	5.593377911565981e+18	2.950930420512530e+17
35	2.948775993627314e+19	3.973904817058577e+17
40	1.351752331720892e+20	1.525926667594065e+17



## Question(b)

Plus  $n$  est grand, plus le conditionnement de la matrice  $H$  est grand. Puisque le conditionnement est supérieur à 1, on conclut que les matrices sont mal conditionnées. Plus  $n$  augmente, plus les matrices sont mal conditionnées. De plus, les bornes inférieures augmentent aussi quand  $n$  augmentent. L'erreur relative se stabilise à partir de  $n = 20$ .

*Published with MATLAB® R2018b*