**UNIVERSITE BATNA2- FACULTE DE TECHNOLOGIE -DEPARTEMENT DE MECANIQUE**

**MODULE**:Volumes finis - **DATE** :27/06/2021- **Durée**: 1h.30mn.

### EXAMEN FINAL

# EXERCICE N°1 (8points)

Soit le le système suivant:



1. Mettre le système (I) sous forme matricielle.
2. En se basant sur cette forme matricielle, vérifier que est une solution du système (I)
3. En utilisant la fonction matlab **inv**, écrire un programme matlab qui résoud le système (I)

# EXERCICE N°2 (12points)

Soit le problème aux limites suivant :

(II)

En discrétisant ce problème par la méthode des volumes finis, nous obtenons :

1

2w

3

4

P

W

E

A

B

, *P* correspond aux nœuds : 2, 3

, *P* correspond au nœud 1

, *P* correspond au nœud 4

Où

Sur la base de ces équations, déterminer les valeurs approchées de , , et , où est la solution exacte du problème (II).

**UNIVERSITE BATNA2- FACULTE DE TECHNOLOGIE -DEPARTEMENT DE MECANIQUE**

**MODULE**:Volumes Finis - **DATE** :24/06/2021- **Durée**: 1h.30mn.

**SOLUTION DE L’EXAMEN FINAL**

# EXERCICE N°1 (8points)

 **( 2pts)**

 **( 2pts)**

c)

a=[5 -2 0 ;-1 -3 1 ;0 3 4] ;

b=[-7 ;-3 ;-1] ; **( 4pts)**

x=inv(a)\*b

# EXERCICE N°2 (12points)

*P* correspond au nœud : 1

**( 1pt.)**

*P* correspond au nœud : 2

**( 1pt.)**

*P* correspond au nœud : 3

**( 1pt.)**

*P* correspond au nœud : 4

**( 1pt.)**

Où

Sous forme matricielle ces quatre équations s’écrivent :

 **( 0.5pt.)**

Résolvons ce système par la méthode de Gauss adaptée aux systèmes tridiagonaux

**( 0.5pt.)** **( 1pt.)**

**(1pt.)** **( 1pt.)**

** **( 1pt.)**

 **( 1pt.)**

 **( 1 pt.)**

 **( 1 pt.)**

# 