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

**MODULE**:Outils numériques - **DATE** :28/03/20210- **Durée**: 1heure

### EXAMEN FINAL

# EXERCICE N°1 (6points)

En utilisant la méthode de Gauss adaptée aux systèmes tridiagonaux, résoudre le système suivant :



# EXERCICE N°2 (8points)

Soit les données suivantes :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.9 |
| *f*(*x*) | 3.67 | 4.48 | 5.47 | 6.69 |

1. Trouver les valeurs approximatives de $f^{'}(1.3)$ et $f^{'}(1.9)$.

1. En utilisant des différences finies centrales, trouver les valeurs approximatives de ****et **.**

# EXERCICE N°3 (6points)

 Soit le problème aux limites:



1. Montrer que la discrétisation du problème (I) par la méthode de différences finies donne :



1. En tenant compte des valeurs de $x\_{1}=0.25$, $x\_{2}=0.5$, $x\_{3}=0.75$ et $h=0.25$ mettre sous forme matricielle ces trois équations.

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

**MODULE**:Outils numériques - **DATE** :28/03/20210- **Durée**: 1heure

**SOLUTION DE L’EXAMEN FINAL**

# EXERCICE N°1 (6points)

   **( 1.5pts.)**

 **( 1.5pts.)**

** **( 1pt.)**

 **( 1pt.)**

 **( 1 pt.)**

**EXERCICE N°2** (8points)

1)

** ( 2 pts.)**

** ( 2 pts.)**

2)

** ( 2 pts.)**

** ( 2 pts.)**

# EXERCICE N°3 (6points)

 Soit le problème aux limites:



Evaluons (1) au point $x\_{i} $:

 **( 0.5 pt.)**

Tenons compte de

 

(3) se réduit à :

 **( 1 pt.)**



 **( 1 pt.)**

Sous forme matricielle ces 3 équations s’écrivent :

 **( 1.5 pts.)**



 **( 2 pts.)**