



Domaine : Science de la Matière
 Niveau : 3^{ème} année Licence
 Module: *Méthode Numérique*

Filière : Physique
Examen Final

Spécialité : PE et PM
 Année Universitaire : 22-23
 Durée : 1h30mn

Exercice 1 (6 points):

Soit le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 2x + 2y + z = 5 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$

-Ecrire le système linéaire suivant sous la forme $A \cdot x = b$.

-Résoudre le système linéaire $A \cdot x = b$ par la méthode de Gauss.

Exercice 2 (6 points):

Soit le polynôme : $P(x) = x^2$.

1- Compléter le tableau suivant :

x	-4	-2	0	+2	+4
$P(x)$					

2-Calculer analytiquement l'intégrale I :

$$I = \int_{-4}^4 x^2 dx$$

3-Approximer l'intégrale I par :

- la méthode des trapèzes.
- la méthode de Simpson.

En tranchant l'intervalle en quatre tranches. Quelle est la méthode la plus précise.

Exercice 3 (6 points):

Résoudre la fonction non linéaire suivante en utilisant:

$$f(x) = e^x - 2\cos x$$

1-la méthode de dichotomie sachant que $f(x)$ admet une unique solution $x \in [0, 1]$.

En arrêtant le processus de calcul après 4 itérations.

Question de Cours (2 points):

*Quelle est la méthode approximative utilisée pour trouver le graphe d'une solution approchée d'une équation différentielle.

