

TP 2 : Intégration numérique

I. Travail dirigé

Soit l'intégrale :

$$I(f) = \int_0^5 e^{\sin(x)} dx$$

- 1) Calculer une valeur approchée de $I(f)$ par la méthode des Trapèzes. En prenant $n = 4$.
- 2) Donner une majoration de l'erreur commise à la méthode de Trapèzes.
- 3) Calculer le nombre de segments n qui permet d'avoir une précision de 0.01 en utilisant la méthode des Trapèzes.
- 4) Refaire les questions précédentes en utilisant la méthode de Simpson.
- 5) Comparer entre les méthodes de Trapèzes et Simpson.

II. Travail pratique

- 1) Quant on fait la programmation des méthodes numérique de Trapèzes et de Simpson ?
- 2) Ecrire un algorithme de calcul pour la méthode de Trapèzes.
- 3) Ecrire un programme Matlab qui permet de calculer $I(f)$ par la méthode de Trapèzes. En prenant $n = 10$.
- 4) Exécuter ce programme pour $n = 20, 40, 80, 200$ et donner les valeurs approchées de $I(f)$. Conclure.
- 5) Donner une valeur approchée de $I(f)$ en utilisant la fonction Matlab prédéfinie de la méthode de Trapèzes.
- 6) Refaire les questions précédentes en utilisant la méthode de Simpson.