Université de Jijel
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Génie de procédée

Année universitaire 2020-2021
Analyse Numérique
2 éme Licence, ST-GP

SERIE N°6

Exercice n°1

Soient $I_1 = \int_0^1 e^{-x^2} dx, \quad I_2 = \int_0^{\pi} sin\, x\, dx$

1. Déterminer une valeur approximative de I_1, en utilisant la méthode du trapèze, puis par celle du trapèze généralisée (n = 2): Estimer l'erreur théorique à chaque fois.
2. Calculer l'intégrale I_2 par la méthode de Simpson, puis par celle de Simpson composite, où le nombre de subdivisions de [0; π] est n = 4. Estimer l'erreur théorique de chaque méthode.
3. Comparer les résultats obtenus dans (2) avec la valeur exacte de I_2.

Exercice n°2

Calculer $I = \int_{1.8}^{3.4} exp(x)\, dx$ en utilisant la méthode des trapèzes composée.
Quel est le nombre minimum d'intervalles qui assure une approximation de *I* avec au moins 4 chiffres significatifs.

Exercice n°3

$\boldsymbol{x_i}$	1	2	3	4	5	6
$\boldsymbol{y_i = y(x_i)}$	0.6	0.75	1	1.5	3	5

1-Calculer $I_1 = \int_3^5 y(x)\, dx$ en utilisant la méthode de Trapèze.
2-Calculer $I_2 = \int_2^4 y(x) exp^{1/x}\, dx$ en utilisant la méthode de Simpson.
.

Exercice n°4

A l'aide d'une certaine méthode d'intégration numérique, on a évalué $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} sin(x)\, dx$

En utilisant trois valeurs différentes de h. On a obtenu les résultats suivants :

h	0.1	0.2	0.4
$\tilde{I}$	1.001325	1.009872	1.078979

Compte tenu de la valeur exacte de I, déduire l'ordre de convergence de la méthode de quadrature employée.