**Solution des exercices de la troisième série**

**Exercice 01 :**

x0 x1 x2 x3 x4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 |
|  | 1.543 | 1.811 | 2.151 | 2.577 | 3.107 |

**1- Méthode des trapèzes :**

Trapèze simple

avec h=x4-x0

=1.8604

Trapèze généralisée

Avec h=(x4-x0) /n tel que h est le pas et n le nombre de subdivision

2- Méthode de Simpson : (n pair)

D x

Simpson simple

Simpson généralisée

**Exercice 02 :**

Calcul de par trapèzes généralisée

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  |  |
|  | 0 | 0.198 | 0.414 | 0.668 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 0 | 0.098 | 0.198 | 0.303 | 0.414 | 0.534 | 0.668 | 0.820 | 1 |

Comparaison des résultats avec la valeur exacte :

**Exercice 03 :**

soit :

\* n=5 donc le pas d'intégration est : h=

Par la méthode des trapèzes.

\* n=10 donc le pas d'intégration est : h=

= 0.72238

Alors que la valeur exacte est approximativement 0.772651 avec ce pas

L'approximation numérique est plus précise lorsque le pas est plus petit.

**Exercice 04 :**

On a F(1)=

1-Le nombre de subdivisions de prés en utilisant la méthode de Simpson:

L'erreur de la méthode de Simpson est :

Donc :

Alors :

On prendra n=40 (car n dans la méthode de Simpson est pair).

La formue des trapèzes généralisée.

- l'erreur par la méthode des trapèzes :