

**SERIE N : 04**

**Exercice 1**

Soit  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ . Déterminer le polynôme d'interpolation de Lagrange pour les points d'appui d'abscisses : -2, -1, 0, 1, 2. Ensuite discuter l'erreur d'interpolation.

**Exercice 2**

Déterminer le polynôme d'interpolation de Lagrange satisfaisant au tableau ci-dessous

$x$	0	2	3	5
$f(x)$	-1	2	9	87

**Exercice 3**

1. Écrire le polynôme d'interpolation de Lagrange  $P(x)$  d'une fonction  $f$  construite sur les points :

$$-1, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 1$$

2. Par intégration du polynôme obtenu, déduire la formule d'intégration approchée suivante :

$$\int_{-1}^1 f(x)dx \approx \frac{1}{4}f(-1) + \frac{3}{4}f\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{3}{4}f\left(\frac{1}{3}\right) + \frac{1}{4}f(1)$$

**Exercice 4**

Données : fonction définie par la table (x,y):

$x$	-1	0	3	3,5
$y$	2	-1	0	1

- \*Ecrire le polynôme d'interpolation de Newton de degré 2 (quadratique)
- \*Ecrire le polynôme d'interpolation de Newton de degré 3 (cubique)