

Semestre 4, ‘Sciences et Technologie’

**Série de TD n° 5****Exercice 1 :**

Soit les trois points  $(0, 1)$ ,  $(1, 0.5)$  et  $(3, 0.25)$  de la fonction  $f(x)$ .

1. Obtenir le polynôme de Lagrange passant par ces points.
2. Obtenir une approximation de  $f(1.5)$ .
3. Connaissant que  $f(x) = 1/(x + 1)$ , calculer l'erreur maximale commise en approximant  $f(x)$  par  $P(x)$  puis la comparer avec l'erreur exacte.

**Exercice 2 :**

Soit les polynômes  $P(x)$  et  $Q(x)$  définis comme suit :

$x$	0	1	2
$P(x)$	-6	3	21
$Q(x)$	10	15	40

Trouver leurs points d'intersection en utilisant la méthode d'interpolation de Lagrange.

**Exercice 3 :**

Obtenir une approximation de  $f(4.5)$  en utilisant le polynôme de Newton de degré 2 ainsi que les données suivantes :

Fonction tabulée				
$x$	1.0	3.0	5.0	7.0
$f(x)$	0.0000	1.2528	1.6094	1.9459

**Exercice 4 :**

1. En utilisant la méthode d'interpolation de Newton, calculer une approximation de  $\sqrt{1.6}$ . Prendre  $x_0 = 1$ ,  $x_1 = 2$  et  $x_2 = 3$ .
2. Calculer l'erreur commise.

**Exercice 5 (supplémentaire) :**

Déterminer le polynôme d'interpolation de Lagrange de la fonction  $f(x) = |x|$  passant par les points d'abscisses -1, -0.5, 0, 0.5 et 1.