

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.