

Question 3 (6 points)

- 1/ Rappeler le principe de l'interpolation polynômiale.
- 2/ Exprimer la fonction f d'interpolation décrite par les trois points suivants sous forme quadratique, en utilisant la méthode de Lagrange :

x	-4	0	4
$f(x)$	0	-24	16

On rappelle la formule du polynôme P_{n-1} de Lagrange pour l'interpolation de n points :

$$P_{n-1}(x) = \sum_{i=1}^n y_i l_i(x) \quad \text{où} \quad l_i(x) = \prod_{j=1, j \neq i}^n \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

Questions de cours (4 points)

- 1/ Quels sont les paramètres / critères mathématiques, algorithmiques et architecturaux (calculateur) qui influent sur la stabilité numérique d'un algorithme de calcul scientifique ?
- 2/ Expliquer la différence entre approximation polynômiale et interpolation polynômiale.
- 3/ Rappeler les conditions (au sens mathématique) pour lesquelles l'algorithme itératif de résolution de système linéaire de Gauss-Seidel converge.
- 4/ Résumer en quelques lignes le principe de la méthode d'interpolation des splines cubiques. Quels sont les avantages et les inconvénients de cette méthode par rapport à la méthode de Newton.