

Serie n° 2

Exercise 1

1- Let the function $f(x) = \cos(\pi x) + 2x$ and the points $x_0 = 0, x_1 = 1/2, x_2 = 1$ and $x_3 = 3/2$. Which of the following polynomials interpolates f at this points:

$$p(x) = x^3 - 2x^2 + 1 \text{ or } q(x) = x^4 - 1 \text{ or else } h(x) = -\frac{8}{3}x^3 + 8x^2 - \frac{10}{3}x - 1.$$

2- Calculate the Lagrange interpolation polynomial of the function

$$f(x) = 3 - |x| + \tan(\pi/4)x,$$

at points $-1, 0$ and 1 . Then calculate the approximate value of $f(1/2)$.

Exercise 2

Let f be the function defined discretely by

x_i	-2	-1	0	1	2
y_i	2	0	1	0	2

1. Draw up the table of divided differences and write the interpolation polynomial for this function on $[-2, 2]$, by using Newton's formula.

2- Calculate the approximate value of $f(0.63)$.

Exercise 3

How accurately can we calculate $\ln 2.8$ by interpolating the function $f(x) = \ln(x + 2)$, at points $x_0 = 0, x_1 = 1/4, x_2 = 1/2, x_3 = 3/4$ and $x_4 = 1$.

Série n° 2

Exercice 1

1- Soient la fonction $f(x) = \cos(\pi x) + 2x$ et les points $x_0 = 0, x_1 = 1/2, x_2 = 1$ et $x_3 = 3/2$. Parmi les polynômes suivants, quel est celui qui interpole f aux points x_0, x_1, x_2 , et x_3 :

$$p(x) = x^3 - 2x^2 + 1 \text{ ou } q(x) = x^4 - 1 \text{ ou bien } h(x) = -\frac{8}{3}x^3 + 8x^2 - \frac{10}{3}x - 1.$$

2- Calculer le polynôme d'interpolation de Lagrange de la fonction

$$f(x) = 3 - |x| + \tan(\pi/4)x,$$

aux points $-1, 0$ et 1 . Puis calculer la valeur approchée de $f(1/2)$.

Exercice 2

Soit la fonction f définie discrètement par

x_i	-2	-1	0	1	2
y_i	2	0	1	0	2

1. Faire la table des différences divisées et écrire le polynôme d'interpolation de cette fonction sur $[-2, 2]$, sous la forme de Newton.

2- Calculer la valeur approchée de $f(0.63)$.

Exercice 3

Avec quelle précision peut-on calculer $\ln 2.8$ en interpolant la fonction $f(x) = \ln(x + 2)$, aux points $x_0 = 0, x_1 = 1/4, x_2 = 1/2, x_3 = 3/4$ et $x_4 = 1$.