

**Exercice 1.** Déterminer le polynôme d'interpolation de Lagrange satisfaisant au tableau ci-dessous

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

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

**Exercice 3.** Avec quelle précision peut-on calculer  $\sqrt{115}$  à l'aide de l'interpolation de Lagrange, si on prend les points  $x_0 = 100, x_1 = 121$  et  $x_2 = 144$ ? Faire les calculs.

**Exercice 4.** Soit  $f(x) = \ln(x)$ . Estimer la valeur de  $\ln(0.6)$  avec

$x$	0.4	0.5	0.7	0.8
$f(x)$	-0.916291	-0.693147	-0.356675	-0.223144

Comparer avec la valeur *exacte* obtenue avec votre calculatrice. Quelle était la majoration de l'erreur donnée par le théorème du cours?

**Exercice 5.**

(a) Utiliser la formule d'interpolation de Lagrange pour trouver la cubique passant par 0.4, 0.5, 0.7 et 0.8 pour  $f(x) = \sin(x)$ .

(b) Même question pour  $f(x) = \frac{1}{\tan(x)}$ .

**Exercice 6.** Calculer le polynôme d'interpolation de Hermite  $Q$  tel que :

$$Q(0) = f(0), \quad Q'(0) = f'(0), \quad Q(5) = f(5) \text{ et } Q'(5) = f'(5)$$

pour  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ .

En déduire la valeur de  $Q(4)$ . Comparer  $f(4)$  et  $Q(4)$ .