

TP N° :05 moindres carrés

Approximation de la fonction $f(x_n)$.

On prend : $f(x)=[f_1=1 f_2=x \dots f_m =x^m]$.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x_n	0,1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
y_n	5,123	5,306	5,569	5,938	6,437	7,098	7,949	9,025	10,360

Tab. 1

Avec :

$$a_{kj} = \sum_{n=1}^N f_j(x_n) f_k(x_n)$$

$$b_k = \sum_{n=1}^N y_n f_k(x_n)$$

Pour $h=2$ (nombres des inconnues c_1 et c_2) et puis $h=3$:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$$

Utiliser le MATLAB pour :

- ✓ Déterminer la matrice a et le vecteur b ;
- ✓ Déterminer le polynôme approximant (y) au mieux ces données (Tab.1) par la méthode des moindres carrés simple ;
- ✓ Représenter le polynôme y avec les données de Tab.1.

✓ **Refaire le même travail pour le tableau.2**

x_n	0,1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
y_n	6,234	6,417	6,670	6,949	7,548	8,109	8,949	10,136	11,471

Tab.2.