

Feuille de TD 3 : Méthode des moindres carrés

Exercice 1 1. Déterminer la droite de régression linéaire associée au nuage de points

$$\{(-1, -2), (0, 1), (1, 3), (2, 1)\}.$$

2. Définir une fonction sous Scilab qui à tout nuage de points $\mathcal{N} = \{(x_0, y_0), \dots, (x_N, y_N)\}$, $N \in \mathbb{N}$, de \mathbb{R}^2 et tout entier naturel m tel que $m \leq N$ associe le polynôme solution d'ordre m du problème des moindres carrés associé à \mathcal{N} .
3. Utiliser cette fonction pour déterminer le polynôme solution d'ordre 2 (tout du moins des approximations de ses coefficients) du problème des moindres carrés associé au nuage

$$\mathcal{M} := \{(0, 3k ; \sin(0, 3k)), k \in \{0, \dots, 10\}\}.$$

4. À l'aide de Scilab, représenter graphiquement, sur le segment $[0; 3]$, la fonction sinus, le polynôme d'interpolation de la fonction sinus aux centres $0, 3k$, $k \in \{0, \dots, 10\}$, ainsi que les polynômes solutions d'ordre n du problème des moindres carrés associé au nuage \mathcal{M} pour $n \in \{2; 3\}$.

Exercice 2 On considère un nuage de points $\mathcal{N} = \{(x_0, y_0), \dots, (x_N, y_N)\}$, $N \in \mathbb{N}$, de \mathbb{R}^2 . Montrer que le polynôme d'interpolation en les points de \mathcal{N} est la solution d'ordre N du problème des moindres carrés associé à \mathcal{N} .