

Description du travail no.2

Dans votre premier travail, vous avez construit la fonction polynomiale de degré 3 qui représente le mieux possible une série de données au sens des moindres carrés. Le graphe de ce polynôme ne passe pas par tous les points de votre série de données, il montre plutôt la tendance générale qui s'en dégage.

Dans ce deuxième travail, vous allez faire un peu la même chose, mais en utilisant cette fois un réseau de neurones.

- 1- De façon précise, vous devez utiliser un réseau de neurones pour construire une fonction qui fait ressortir le mieux possible la tendance générale de votre série de données (la même série de données que vous avez utilisée pour votre premier travail).

Votre réseau de neurones ne doit comporter qu'**une seule couche cachée**, la fonction d'activation doit être **la fonction tanh** (la tangente hyperbolique), et la fonction de perte est la somme des carrés des écarts entre les valeurs retournées par le réseau et les valeurs attendues (les moindres carrés).

Vous voudrez probablement normaliser vos données pour faciliter l'entraînement.

En principe, le graphe de la fonction produite par votre réseau de neurones devrait se rapprocher de celui de la fonction polynomiale que vous avez trouvée dans votre premier travail. La couche cachée de votre réseau de neurones doit donc contenir suffisamment de nœuds pour que ce soit le cas, mais pas trop (pour éviter le sur-apprentissage).

- 2- Une fois votre réseau construit et entraîné, tracez un graphique dans lequel vous mettrez :

- les données de votre série, sous la forme d'un nuage de points ;
- le graphe de la fonction produite par votre réseau de neurones ;
- le graphe de la fonction polynomiale que vous avez trouvée dans votre premier travail.

Identifiez bien les deux courbes qui apparaissent sur votre graphique.

Laquelle de ces deux courbes vous semble le mieux représenter la tendance générale de la série de données ?

- 3- Calculez le coefficient de détermination (pour les valeurs que vous retourne le réseau de neurones).

Comment cette valeur se compare-t-elle avec celle que vous aviez obtenue pour la fonction polynomiale de votre premier travail ? Que pouvez-vous en conclure pour ce qui est de la qualité de l'ajustement ?