

SID L3-Learning

Examen de Septembre 2017-Deuxième session

Durée 2h-Documents autorisés: notes et planches de cours

Apprentissage d'une fonction sur $[0, 1]$

On souhaite prédire une relation entrée-sortie $Y = F(X)$ où $X \in [0, 1]$ et $Y \in \mathbb{R}$. L'échantillon d'apprentissage est:

$$(0.2, F(0.2)), (0.4, F(0.4)), (0.6, F(0.6)), (0.8, F(0.8)).$$

On utilise la méthode des plus proches voisins. Soit $\widehat{F}(X)$ la prédiction obtenue au point $X \in [0, 1]$.

1. On se place dans le cas d'un seul voisin. Calculer $\widehat{F}(X)$.
2. On suppose que $F(X) = X^2$. Représenter graphiquement sur un même schéma les fonctions F et \widehat{F} .
3. Utiliser la méthode du Jackknife pour évaluer l'erreur quadratique de l'estimateur.
4. Reprendre les 2 questions précédentes pour les 2 plus proches voisins.
5. Quel voisinage (1 ou 2) préconisez-vous pour prédire la fonction $F(X) = X^2$?