

Elie Alhelou

Title : Quelques résultats de minimisation de valeurs propres à mesure constante.

Abstract : L’optimisation de formes est un sous-domaine de l’analyse qui cherche à déterminer des formes optimales minimisant un ou plusieurs critères, vérifiant certaines contraintes éventuelles. En termes mathématiques, en considérant un ensemble de formes admissibles, souvent des ouverts de $\mathbb{R}^n$, nous cherchons à trouver celles qui minimisent une certaine fonctionnelle $F(\Omega)$, sous une possible contrainte de la forme $G(\Omega) = 0$. Le problème s’écrit donc :

$$\text{Trouver } \Omega^* \subset \mathbb{R}^n \text{ tel que } F(\Omega^*) = \min_{\Omega} \{F(\Omega) ; G(\Omega) = 0\}.$$

Dans cet exposé, nous nous proposons de présenter certains résultats d’optimisation de formes concernant les valeurs propres définies sur les ouverts de $\mathbb{R}^n$. Le premier exemple d’un tel problème est introduit par Lord Rayleigh en 1894 : il cherche à savoir, parmi tous les ouverts de $\mathbb{R}^2$ de mesure fixée, lequel admet une valeur propre fondamentale minimale. Cette valeur propre, fonction de Ω et définie par

$$\lambda_1(\Omega) = \inf \left\{ \frac{\|\nabla v\|_{L^2(\Omega)}}{\|v\|_{L^2(\Omega)}} ; v \neq 0, v \in H_0^1(\Omega) \right\},$$

est minimisée par le disque $\Omega^* \subset \mathbb{R}^2$ de mesure $|\Omega^*| = |\Omega|$.

Nous présenterons plusieurs problèmes qui généralisent ce résultat d’optimisation, en considérant en l’occurrence la deuxième valeur propre du laplacien sur les ouverts Ω , ainsi qu’en remplaçant les normes L^2 du quotient par des normes L^p .

Harold Guéneau

Title : Diffusion-Based Embedding Augmentation for Money Laundering Detection

Abstract : Alerting systems for anti-money laundering (AML) are characterized by a high volume of false positives, which is costly and limits analysts’ capacity to prioritize investigations. Previous work has shown that self-supervised representations (embeddings) of multivariate transaction time series can improve downstream detection. Building on this line of work, we explore diffusion-based generative models as a data augmentation methodology for AML. The objective is to assess how diffusion-generated embeddings can enhance detection performance and how this augmentation can be integrated into an existing alerting pipeline. We propose an evaluation protocol to compare alternative augmentation strategies under a consistent experimental setup.

Lucien Mauffret

Title : Order Detection for Affine Causal Time Series

Abstract : Addressing the problem of estimating an unknown temporal delay between two dependent time series, the affine causal framework is used to model an observed response as a noisy, time-shifted version of a latent process, covering a wide range of models including ARMA and GARCH. Using a Gaussian quasi-maximum likelihood approach, we establish consistency of the joint estimator of the model parameters and the delay, and derive concentration bounds for the delay estimator under mild moment and dependence assumptions. Numerical experiments illustrate the theoretical findings and show the effectiveness of the method in practical settings.