

Régression et modélisation prédictive : fondements mathématiques, IA et deep learning

Idir Ouassou

Ecole Nationale des Sciences Appliquées

Avenue Abdelkrim El Khattabi

BP 575, Marrakech, MAROC

i.ouassou@uca.ac.ma

March 30, 2026

Résumé

Ce cours explore les fondements théoriques et pratiques de l'intelligence artificielle, en mettant l'accent sur les méthodes de régression, élément central de la modélisation prédictive. Après un rappel des piliers mathématiques essentiels que sont l'algèbre linéaire, le calcul différentiel, les probabilités et l'optimisation, la formation aborde la régression linéaire simple et multiple, ses solutions analytiques et son interprétation statistique. Elle se poursuit avec les extensions vers la régularisation (Ridge, Lasso) et la régression logistique pour la classification binaire. Les métriques d'évaluation spécifiques ($RMSE$, MAE , R^2) ainsi que le diagnostic des modèles sont détaillés pour garantir la robustesse des prédictions. Enfin, le cours introduit les grandes architectures d'apprentissage profond (réseaux convolutifs et récurrents) et met l'accent sur l'application pratique de ces techniques à des cas concrets.