

Exploration numérique de diagrammes de Blasckhe-Santaló à l'aide de réseaux de neurones

Eloi Martinet

November 7, 2025

Abstract : Nous nous intéressons à l'utilisation des réseaux de neurones pour l'optimisation de formes et leur application dans le cadre des diagrammes de Blaschke-Santaló. Dans une première partie, nous voyons comment une certaine architecture de réseaux de neurones autorise à représenter, sans contraintes, les corps convexes en toutes dimensions. En utilisant les capacités d'autodifférentiation de PyTorch, nous montrons que cela peut être appliqué sans effort à des problèmes d'optimisation de formes.

Dans une seconde partie en collaboration avec Ilias Ftouhi, nous voyons comment utiliser avantageusement cette paramétrisation pour donner numériquement une description fidèle de différents diagrammes de Blaschke-Santaló, en représentant chaque convexe comme une charge électrique répulsive dans le diagramme.