

## MTH8408 Projet de laboratoire 5

Rappel : les rapports de laboratoires sont strictement personnels.

Rendez vos réponses sous forme d'un carnet Jupyter (extension .ipynb).

Indiquez votre nom et matricule en haut du carnet.

Dans ce rapport, il y a 3 exercices à compléter.

Bon travail !

### Exercice 1

Tester votre implémentation `quad_penalty` sur un problème avec contraintes d'égalités de la collection de problèmes `OptimizationProblems.ADNLPProblems`.

### Exercice 2

En adaptant la collection de problèmes `OptimizationProblems.ADNLPProblems` utilisée dans un laboratoire précédent, tester votre méthode sur les problèmes avec contraintes d'égalité et compiler un tableau reprenant le nombre d'évaluations de l'objectif, de son gradient, des contraintes et de son jacobien pour chaque problème, ainsi que le statut final.

Adapter les paramètres  $\sigma$  et  $\rho$  pour que le solveur fasse le moins d'évaluations possible en moyenne. Spécifier les valeurs des paramètres utilisées dans votre rapport.

### Exercice 3

Compléter l'exercice 2 du laboratoire sur le calcul variationnel. Tracer sur un même graphe la solution exacte ainsi que les approximations pour  $n = 16$ ,  $n = 64$  et  $n = 128$ . Pour chaque valeur de  $n$ , comparer la valeur optimale trouvée par IPOPT à la valeur optimale trouvée en classe.