

# Intro. à l'Analyse Numérique

## TP n° 1

Nom :

Prénom :

Section :

- Vous pouvez faire ce travail en groupe. Veuillez cependant à indiquer clairement dans votre projet le nom des participants.
- N'employez pas des spécificités propres à un système d'exploitation ou à un compilateur, n'envoyez pas de résidus de compilation, ni l'énoncé du TP,... Votre code doit être compilable et exécutable sur MacOS, Unix, et Win32 avec des outils libres (voir le [site du cours](#)). Plus spécifiquement, les programmes OCaml doivent être générés par l'exécution de `make` à la racine du projet. Les programmes peuvent porter des extensions selon le langage utilisé. Par exemple, l'exécutable pour le programme `p` peut être `p.py` ou `p.native` ou...

Question 1. Considérons la courbe

$$\gamma : [0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}^2 : t \mapsto (t \cdot \sin(t), t + \sin^2(t))$$

et la fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto a |\sqrt[3]{x}|$  où  $a \geq 0$ .

Écrivez un programme `q1` qui prend  $a$  comme seul argument sur la ligne de commande et écrit (sur la sortie standard) l'ensemble des points d'intersections du graphe de  $f$  et de la courbe  $\gamma$ . Si cet ensemble est  $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_k, y_k)\}$ , la sortie sera

$x_1 \ y_1$

$x_2 \ y_2$

...

$x_k \ y_k$

Le code pour ce TP doit être remis pour le **31 octobre 2018 à 23h59**. Vous avez la possibilité de déposer sur Moodle, dans la section *Recherche de racines* du cours, un rapport concernant votre projet. Celui-ci peut contenir les détails mathématiques justifiant l'exactitude de votre code (c'est-à-dire les détails répondant à la question : « Pourquoi l'exécution de `q1 a` retourne l'ensemble des points d'intersection du graphe de  $f$  et de la courbe  $\gamma$  »).