

## Devoir d'informatique numéro 2

---

Les fichiers Python sont à envoyer à l'adresse `dconduche@gmail.com`

Les programmes doivent être **abondamment commenté**, pour expliquer ce que l'on fait. Les noms des fonctions et des variables doivent être raisonnablement explicite.

### Exercice 1 (Test : la liste est-elle triée ?)

On se donne en entrée une liste `L` contenant des entiers.

- 1) À partir des opérations sur les listes vues en cours, écrire une fonction qui teste si une liste `L` d'entiers est triée du plus petit (en `L[0]`) au plus grand. La fonction répondra par un booléen.
- 2) Tester sur divers exemples (on pourra mettre en commentaire (`#`) les différentes listes essayée, ainsi que le résultat de la fonction).
- 3) Faire une preuve de la terminaison de la boucle (i.e., que la fonction va bien s'arrêter).
- 4) (bonus) Prouver la correction de la fonction à l'aide d'un invariant.

### Exercice 2 (Nombres premiers)

- 1) Écrire une fonction `EstPremier` qui teste si un entier  $n$  est un nombre premier.
- 2) Écrire une fonction `ListePremiers1` qui prend en argument un entier  $n$  et rends la liste des nombres premier plus petits que  $n$ , à l'aide de la fonction précédente.
- 3) Écrire une fonction `ListePremiers2` qui fait la même chose, mais en partant de la liste `L=range(n)` et en « rayant » les multiples de 2, puis les multiples de 3, etc...
- 4) (bonus) Comparer la complexité des fonctions `ListePremiers1` et `ListePremiers2`.

### Rappel 1

Un nombre premier est un nombre entier positif divisible uniquement par 1 et par lui-même.