

# Redirections, pipelines

Florian Bourse

**Question 1.** À l'aide des programmes `premiers_jusque` et `compte_ligne`, déterminer le nombre de nombres premiers inférieurs à 100, inférieurs à 1000.

**Question 2.** Après avoir analysé et testé `prefixe.ml` et `postfixe.ml` pour comprendre l'importance de l'ordre des appels récursifs, et en s'inspirant de `somme.ml` pour la lecture et écriture, écrire un programme `inverse.ml` qui réécrit sur la sortie standard toutes les lignes de l'entrée standard mais dans l'ordre inverse.

*On pourra tester son code avec la pipeline :*

```
./prefixe 100 | ./inverse
```

qui doit renvoyer le même résultat que

```
./postfixe 100
```

**Question 3.** À l'aide des programmes fournis, déterminer le carré de la somme des 100 premiers nombres

$$\left( \sum_{i=1}^{100} i \right)^2$$

**Question 4.** Écrire un programme `cubes.ml` qui prend en argument un entier  $n$  et qui écrit sur la sortie standard les  $n$  premiers cubes.

**Question 5.** Calculer la somme des 100 premiers cubes

$$\sum_{i=1}^{100} i^3$$

**Question 6.** Écrire un programme `premiers.ml` qui prend en argument un entier  $n$  et qui écrit sur la sortie standard les  $n$  premiers nombres premiers.

**Question 7.** Vérifier que la somme des 100 premiers nombres premiers vaut 24 133.

**Question 8.** Écrire un programme `syracuse.ml` qui prend en argument un entier  $n$  et qui écrit sur la sortie standard la suite de syracuse partant de  $n$  jusqu'à arriver à 1. On rappelle qu'à chaque étape, on prend la moitié du nombre si il est pair, sinon il est multiplié par 3 et on ajoute 1.

**Question 9.** Vérifier à l'aide de `compte_ligne.ml` que le temps de vol de la suite de syracuse partant de 127 est 46.

**Question 10.** Écrire un programme `max.ml` qui écrit sur la sortie standard le maximum des nombres lus sur l'entrée standard.

**Question 11.** Vérifier que l'altitude maximale de la suite de syracuse partant de 127 est 4372.

**Question 12.** Écrire un programme `parfaits.ml` qui prend en argument un entier  $n$  et qui écrit sur la sortie standard les  $n$  premiers nombres parfaits.