

# TP4

## Arithmétique

BRAHMI Kahina et HARDY Marion

16 décembre 2017

### 1 EXERCICE : Un nombre est-il premier

Tout d'abord nous avons cherché comment obtenir en python le quotient et le reste de la division euclidienne d'un entier par un autre entier.

On a explicité la définition d'un nombre premier ; un nombre premier étant un nombre divisible que par 1 ou par lui-même.

Aussi on a identifié les nombres premiers de la liste suivante : 1001, 2017, 3001, 49999, 89999, qui se trouvent être : 2017, 3001, et 49999.

Ensuite nous avons défini la fonction **is\_prime** qui prend en argument un entier  $n$  et renvoie **true** si  $n$  est premier et **false** si  $n$  n'est pas premier. On a également pu déterminer si les nombres de Fermat  $F_n$  étaient des nombres premiers à l'aide de la fonction **is\_prime**.

### 2 EXERCICE : Crible d'Erasthotène

La crible d'Erasthotène nous a permis de calculer la liste de tous les nombres premiers inférieurs à 200. (voir annexe)

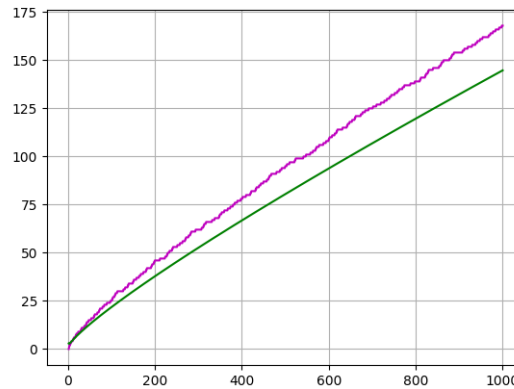
En effet, nous avons défini une fonction python qui donne tous les nombres premiers jusqu'à un certain  $n$ . Cette fonction nommée **primes** prend en argument un entier  $n$  et renvoie la liste de tous les nombres premiers inférieurs à cet entier  $n$ .

Puis nous avons testé la fonction **primes** en posant  $n=1000$  ce qui nous a permis de calculer la liste de tous les nombres premiers inférieurs à 1000. Nous avons reporté ces nombres premiers dans un fichier nommé **primes.txt**.

Ensuite on a représenté graphiquement la fonction  $\pi(n)$  et la fonction  $\frac{n}{\log n}$  avec  $n$  allant de 2 à 1000. On a donc pu observer que les deux fonctions étaient

presque équivalente.

Autrement dit on peut utiliser la fonction  $\frac{n}{\log n}$  comme approximation de la fonction  $\pi(n)$ .



Aussi on a pu remplir le tableau suivant :

$n$	$\pi(n)$	$\frac{n}{\log n}$
$10^1$	4	4.34294481903
$10^2$	25	21.7147240952
$10^3$	168	144.764827301
$10^4$	1229	1085.73620476
$10^5$	9592	8685.88963807
$10^6$		

### 3 EXERCICE : Factorisation d'un entier premiers