

## ARITHMÉTIQUE EN BASE 10

Le projet implémenté sera sauvegardé sous le nom *TP\_09.py*

- a) Concevoir la fonction entière  $PGCD(a, b)$  à laquelle on transmet deux entiers positifs  $a$  et  $b$  et qui renvoie le plus grand commun diviseur de  $a$  et  $b$ .
- b) Concevoir la fonction entière  $PPCM(a, b)$  à laquelle on transmet deux entiers positifs  $a$  et  $b$  et qui renvoie le plus petit commun multiple de  $a$  et  $b$ .
- c) Concevoir la fonction  $Premier\_Jusqua(n)$  à laquelle on transmet un entier  $n$  au moins égal à 2 et qui renvoie sous forme de tableau d'entiers la liste des nombres premiers inférieurs ou égaux à  $n$ . Par exemple  $Premier\_Jusqua(1000)[13]$  contiendra le 14<sup>e</sup> nombre premier de la liste des nombres premiers inférieurs ou égaux à 1000.  
Indication : on pourra utiliser un tableau local de booléens pour appliquer le crible d'Eratosthène avant d'extraire le tableau final devant être renvoyé.
- d) Concevoir la fonction booléenne  $Est\_Premier(n)$  à laquelle on transmet un entier  $n$  au moins égal à 2 et qui renvoie Vrai si  $n$  est premier, et Faux sinon.
- e) Concevoir la fonction  $Decomposition(n)$  à laquelle on transmet un entier  $n$  au moins égal à 2 et qui renvoie la décomposition de  $n$  en facteurs premiers sous la forme d'un tableau à 2 dimensions : la première colonne contenant les nombres premiers intervenant dans la décomposition et la deuxième colonne les puissances associées.
- f) Concevoir la procédure  $Diviseurs(n)$  à laquelle on transmet un entier  $n$  au moins égal à 2 et qui affiche le nombre de diviseurs de  $n$  et leur liste.
- g) Au final, l'algorithme principal devra comporter un menu proposant les possibilités suivantes :
- Calculer le PGCD et PPCM de deux entiers
  - Lister les nombres premiers inférieurs à un valeur donnée
  - Tester la primalité d'un nombre
  - Décomposer un nombre entier en facteurs premiers
  - Lister les diviseurs d'un nombre entier
  - Quitter

Une fois l'option choisie par l'utilisateur, les saisies nécessaires seront faites, le problème traité, le résultat affiché, puis on reviendra au menu jusqu'à ce que l'utilisateur décide de quitter l'application.