

Mini projet

1 Période

Du au

2 sujet d'étude

Passer de l'écriture en base dix à l'écriture en base b .

3 Cahier des charges

Soit $b \geq 2$ un entier naturel.

On écrira un programme en langage Python tel que :

- input : un entier b au moins égal à 2 (et au plus égal à 9 pour simplifier la tâche) et un entier n écrit en base 10.
- output : une écriture de n en base b .

On respectera les contraintes suivantes :

- on écrira une fonction $\text{pgp}(b,n)$ qui retournera le plus grand entier j tel que $b^j \leq n$ (où n est un entier naturel).
- on écrira une fonction $\text{npgp}(b,n,j)$ qui retournera le plus grand entier x tel que $x \times b^j \leq n$ (où n et j sont des entiers naturels).
- la fonction $f(b,n)$ qui renverra, sous forme d'une chaîne de caractères, l'écriture de n en base b utilisera les fonctions $\text{pgp}()$ et $\text{npgp}()$ précédentes.
- vous donnerez en exemple quelques appels de la fonction en décortiquant le fonctionnement sur un exemple (dresser un tableau dont les entrées sont les différentes variables utilisées et les lignes du tableau contiendront les différentes valeurs des variables lors de l'exécution).

4 Production

- La production finale est un petit programme clairement documenté et découpé en fonctions si nécessaire.
- La conception du programme est personnelle.
- Le programme doit évidemment fonctionner pour tous les cas!

5 Présentation

- La production doit être remise, au plus tard à la date fixée, dans le casier électronique de monsieur Mény.
- L'évaluation portera sur la qualité et la clarté des commentaires autant que sur un fonctionnement correct du programme.
- Un bonus pourra être attribué à ceux qui traiterait d'autres cas que le cas $2 \leq b \leq 9$.

Une résolution

Un programme possible :

 Python

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3
4 def pgp(b,n):
5     """retourne le plus grand entier j tel que b^j<=n"""
6     j=0
7     while b**j<=n:
8         j+=1
9     return j-1
10
11 def npgp(b,n,j):
12     """retourne le plus grand entier x tel que x.b^j<=n"""
13     x=0
14     while n>=0:
15         x+=1
16         n-=b**j
17     return x-1
18
19 def f(b,n):
20     """b base (entre 2 et 9), n entier en base 10.
21     retourne l'écriture de n en base b"""
22     e=''
23     m=pgp(b,n)
24     while n!=0:
25         a=npgp(b,n,m)
26         e+=str(a)
27         n-=a*b**m
28         m-=1
29     return e
30
31
32 print f(4,3083)
```