

## TP(1) - Changement de base - Récursivité

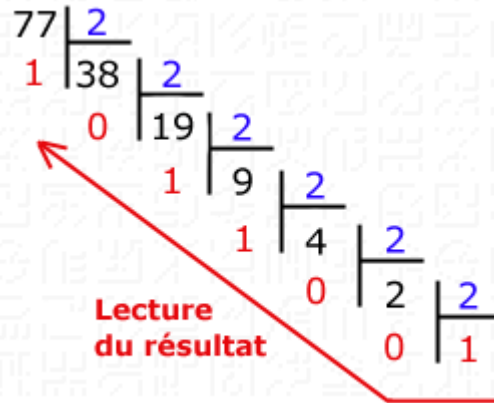
### Quelques rappels...

#### Du décimal vers une base $2 \leq b \leq 16$

Comment convertir 77 en base 2?

On rappelle la méthode ci-contre, le résultat est 1001101.

C'est à dire le dernier quotient non nul suivi des restes en commençant par le dernier.



Voici un programme itératif qui réalise ce changement de base

```
def decTob(n,b):
    assert (b>1 and b<17) ,"b doit être compris entre 2 et 16"
    signes=["0","1","2","3","4","5","6","7","8","9","A","B","C","D","E","F"]
    mot = ""
    while n!= 0:
        mot = signes[n%b] + mot
        n = n//b
    return mot
```

#### Analysons ce programme

- La première ligne permet de s'assurer que les conditions sur  $b$  sont assurées.
- La liste `signes` nous permet d'avoir accès aux symboles représentant les nombres jusqu'à la base 16.
- On utilisera la variable `mot` de type `str` pour le résultat.
- Tant que `n! = 0` (tant que le quotient n'est pas nul), on ajoute par la gauche le reste au résultat et on remplace  $n$  par le nouveau quotient `n//b`

#### À FAIRE 1:

Tester ce programme avec différentes bases  
Pour vérifier:

```
print(bin(77)[2:]) ## affiche 77 en base 2
print(oct(77)[2:]) ## affiche 77 en base 8
print(hex(77)[2:]) ## affiche 77 en base 16
```

---

*Une version récursive...*

---

**l'objectif de ce TP est d'écrire une version récursive de ce programme.**

L'idée est :  $\text{decTobr}(n, b) = \text{decTobr}(n // b, b) + \text{reste}$

**Rappelons les trois règles :**

- Un algorithme récursif doit avoir un "état trivial" , cela permet d'avoir une condition d'arrêt.
- Un algorithme récursif doit conduire vers cet "état d'arrêt", cela permet de ne pas faire une infinité d'appels récursifs.
- Un algorithme récursif s'appelle lui même...

**? QUESTION 1:**

Dans notre cas quel est "l'état trivial"?

.....  
.....

**? QUESTION 2:**

Expliquer ce qui va conduire à cet "état trivial".

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**✍ À FAIRE 2:**

Réaliser une version récursive du programme précédent.

*# Écrire votre programme ici*