

TD Python : Les fonctions récursives

Exercice 1 :

Écrire une fonction récursive `pgcd(a,b)` permettant de calculer le pgcd de deux nombres entiers `a` et `b` par soustractions successives. Le principe est le suivant :

- si $a = b$, le pgcd est a .
- Sinon on calcule le pgcd du couple formé par la différence entre a et b , et le plus petit des deux.

```
pgcd(a,b) = pgcd(a - b, b) si a > b
pgcd(a,b) = pgcd(a, b - a) si b > a
pgcd(a,b) = a si a = b
```

Exercice 2 :

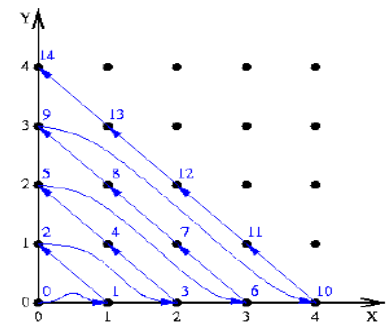
On rappelle que le quotient de la division euclidienne d'un entier n par 10 donne le nombre de dizaines de cet entier. Le quotient de la division euclidienne de $n = 5478$ par 10 est par exemple 547.

En déduire une fonction python récursive `nbChiffres(n)` prenant en paramètre un entier naturel n et retournant le nombre de chiffres de cet entier n en base 10.

Exercice 3 :

On numérote chaque point du plan de coordonnées $(x; y)$ (où x et y sont des entiers naturels) par le procédé suggéré sur la figure ci-dessous.

Écrire une fonction `numero(x,y)` définie de façon récursive, qui retourne le numéro du point de coordonnées $(x; y)$.



Exercice 4 :

Considérons la fonction définie ci-dessous, qui prend en paramètre un entier naturel n .

```
def f(n) :
    nstr = str(n)
    s=""
    for c in nstr :
        s = s + str(c)
    return s
```

1. Que renvoie l'appel `f(54321)` ?
2. Écrire une fonction `g`, version récursive de la fonction `f`.
3. Écrire une fonction récursive `h` qui prend en paramètre une chaîne de caractère `ch` et renvoie la chaîne obtenue en inversant l'ordre des caractères. Par exemple `f('abc')` renvoie la chaîne `'cba'`.
4. En déduire une fonction `renverse` qui prend en paramètre un entier naturel n et renvoie l'entier naturel obtenu en inversant l'ordre des chiffres dans l'écriture de n . Par exemple `renverse(5042)` renvoie 2405 ; attention `renverse(370)` renvoie 73. La fonction `renverse` utilisera la fonction `h`.