

Exercice 1

Ecrire une fonction **def somme(n)** : calculant la somme des chiffres d'un entier écrit en décimal :

- 1) Sous forme itérative.
- 2) Sous forme récursive.

Exercice 2

Deux entiers positifs distincts sont dits amiables si la somme des diviseurs de l'un est égal à l'autre et réciproquement. Ecrire une fonction **def sommediv(n)** : calculant la somme des diviseurs de n et une fonction **def listeamiable(n)** : qui renvoie la liste des paires (ensemble de deux nombres) de nombres amiables compris entre un et n .

Exercice 3

1) Ecrire une fonction récursive **def C(n,p)** : permettant de calculer le coefficient du binôme $\binom{n}{p} = \binom{n-1}{p-1} + \binom{n-1}{p}$ avec les cas de base :
Si $p = 0$ ou si $p = n$ alors le coefficient est égal à 1.

2) Ecrire une procédure **def tableau(n)** : permettant d'afficher tous les coefficients $\binom{k}{p}$ pour un $k \leq n$ sous forme d'un tableau triangulaire comme le tableau de Pascal étudié en cours.

Exercice 4

1) Ecrire une fonction **def nd(n,k)** : qui renvoie le k -ième chiffre de n , compté à partir de la droite.
2) Ecrire une fonction **def nombre(n)** : calculant le nombre de chiffres d'un entier n .
3) En utilisant les deux fonctions précédentes écrire une fonction **def ng(n,k)** : renvoyant le k -ième chiffre de n , compté à partir de la gauche. Dans ces deux questions l'entier n est représenté en décimal.

Exercice 5

Un entier $n \in \mathbb{N}^*$ est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts : tous les diviseurs, 1 compris mais n exclu.

- 1) écrire une fonction **def estparfait(n)** : booléenne testant si n est parfait.
- 2) Ecrire une fonction **def listeparfait(n)** : qui renvoie la liste des nombres parfaits $\leq n$. Donner la liste des nombres parfaits inférieurs ou égaux à 500.