

## Répétitions ou itérations

Christophe Fiorio

### \* Exercice 1 Somme des carrés des entiers

Écrire une fonction qui, étant donné un entier strictement positif, calcule la somme des carrés des entiers inférieurs ou égaux à  $n$ . Il faut faire deux versions : l'une avec une boucle `pour`, l'autre avec une boucle `tant que`.

### \* Exercice 2 Produit des entiers pairs

Écrire une fonction qui, étant donné un entier strictement positif, calcule le produit des entiers pairs strictements positifs inférieurs ou égaux à  $n$ .

### \* Exercice 3 Somme des nombres premiers

On suppose définie la fonction `Est-premier` qui étant donné un entier positif  $n$  retourne `true` si  $n$  est un nombre premier, `false` sinon. En utilisant cette fonction, écrire une fonction qui calcule la somme des nombres premiers inférieurs ou égaux à un entier positif  $k$  donné.

### \* Exercice 4 Division entière

Écrire une fonction modulo et quotient qui, étant donnés deux entiers strictement positifs  $a$  et  $b$ , calcule le reste<sup>1</sup> et le quotient de  $a$  dans la division entière par  $b$ .

### \*\* Exercice 5 Sans diviseurs

Écrire une fonction `Sans_Diviseurs` qui, étant donnés deux entiers strictement positifs  $n$  et  $k$ ,  $k \leq n$ , retourne `true` si  $n$  n'a aucun diviseur à la fois inférieur strictement à  $n$  et supérieur ou égal à  $k$ , et retourne `false` sinon. Utiliser cette fonction pour écrire une fonction `Est_Premier` qui étant donné un entier positif  $n$  retourne `true` si  $n$  est un nombre premier, `false` sinon.

### \* Exercice 6 PGCD

Écrire une fonction qui, étant donnés deux entiers strictement positifs  $a$  et  $b$  retourne leur plus grand diviseur commun.

### \* Exercice 7 Entiers non divisible

Écrire une fonction qui, étant donné un entier  $n$ ,  $n > 0$ , calcule le nombre d'entiers inférieurs ou égaux à  $n$  qui ne sont divisibles ni par 2, ni par 3, ni par 7, ni par 11.

### \* Exercice 8 Nombre parfait

Un entier positif strictement supérieur à 1 est *parfait* s'il est égal à la somme de ses diviseurs (y compris 1 et non compris lui-même).

*Exemples* :  $6 = 1 + 2 + 3$ ,  $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$ .

Écrire une fonction qui, étant donné un entier  $n$  supérieur ou égal à 1, calcule la somme des nombres parfaits inférieurs ou égaux à  $n$ .

### \* Exercice 9 $n$ -ième nombre premier

Écrire une fonction `N-Ieme-Premier` qui, étant donné un entier strictement positif  $n$ , retourne le  $n$ -ième nombre premier.

---

1. Pour cet exercice, vous ne devez pas utiliser les opérateurs `%` et `/`.