

# Algorithmique et programmation procédurale - TD 1

## Boucles

**Exercice 1.** Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre compris entre 1 et 10 jusqu'à ce que la réponse convienne.

**Exercice 2.** Écrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui ensuite écrit la table de multiplication de ce nombre, présentée comme suit (cas où l'utilisateur entre le nombre 7) :

Table de 7 :  
7 x 1 = 7  
7 x 2 = 14  
7 x 3 = 21  
...  
7 x 10 = 70

**Exercice 3.** Écrire un algorithme qui calcule la somme des carrés des n premiers entiers impairs avec la valeur de n saisie au clavier au début de programme.

**Exercice 4.** Écrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui ensuite calcule la factorielle de ce nombre.

**Exercice 5.** On considère le programme suivant :

```
Lire epsilon (1)
n ← 1 (2)
resultat ← 0 (3)
Tantque 1/(n*n) > epsilon (4)
    resultat ← resultat + 1/(n*n) (5)
    n ← n+1 (6)
FinTantque
resultat ← 6 * resultat (7)
Ecrire resultat (8)
```

1. Que fait ce programme (a priori **epsilon** est un nombre réel très petit)?
2. Quelle est sa complexité en nombre d'affectations, de multiplications et de divisions ?

## Exercice 6

On considère la fonction suivante écrite en pseudo-code:

```
Fonction ex(n : Entier) : Entier
Variables a, b : Entier
Début
    a ← 2 (1)
    b ← 1 (2)
    Tantque a < n (3)
        a ← a*2 (4)
        b ← b + 1 (5)
    FinTantque
    retourner b (6)
Fin
```

1. Que vaut  $ex(n)$  si  $n$  est une puissance de 2 ? Que vaut  $ex(n)$  pour un argument  $n$  quelconque ?
2. Quelle est la complexité de cette fonction en nombre de comparaisons, de multiplications et d'affectations en fonction de  $n$ .