



# TP INFO 7 (II) – BOUCLES & EMBRANCHEMENTS

D.Malka – MPSI 2016-2017 – Lycée Saint-Exupéry

## I1 – Factorielle

La factorielle d'un nombre entier naturel  $n$ , notée  $n!$  est définie par :

$$n! = \prod_{i=1}^n i = n(n-1)(n-2)\dots 2 \times 1$$

On lit « factorielle de  $n$  » ou « factorielle  $n$  » ou encore «  $n$  factorielle ».  
Par convention  $0! = 1$ .

Ecrire un algorithme puis un programme Python qui calcule factorielle  $n$ .

## I2 – Dernier terme positif d'une suite

On considère la suite définie par un premier terme quelconque  $u_0$  et par la relation de récurrence :

$$u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 3n$$

1. Ecrire un programme qui détermine le dernier terme  $u_N$  positif de la suite.
2. Modifier le programme de façon à ce qu'il trace les points représentatifs de la suite jusqu'à  $u_N$ .

## I3 – Algorithmes correctes ?

1. Le programme qu suit se termine-t-il pour toutes les valeurs initiales de  $c$  ?

```

1 | p=1
2 | if c>1:
3 |     while c!=0:
4 |         p=p*2
5 |         c=c-2

```

2. Le programme ci-après a-t-il le comportement attendu suivant : on demande des nombres entiers au clavier tant que la suite des nombres fournis est croissante. La variable  $n$  compte le nombre de valeurs entrées au clavier.

```

1 | precedent=int(input("Entrer un entier naturel : "))
2 | nouveau=int(input("Entrer un entier naturel : "))
3 | n=2
4 |
5 | while precedent<nouveau :
6 |     nouveau=int(input("Entrer un entier naturel : "))
7 |     precedent=nouveau
8 |     n=n+1

```

## I4 – Puissance itérée de k

Expliquer ce que calcule l'algorithme ci-après :

```

1 | def puissance_iteree(k,n):
2 |     puissance=1
3 |     for j in range(1,n+1):
4 |         puissance=k**puissance
5 |     return puissance

```