



TP INFO 7 (I) – BOUCLE & EMBRANCHEMENT



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

I1 – Etat

1. Les séquences suivantes sont-elles équivalentes ?

```
1 x=3
2 if x%2==1:
3     x=x+1
4     x=2*x
```

```
1 x=4
2 if x%2==1:
3     x=x+1
4     x=2*x
```

```
1 x=4
2 if x%2==1:
3     x=x+1
4     x=2*x
```

```
1 x=3
2 if x%2==1:
3     x=x+1
4     x=2*x
```

2. Décrire l'état jusqu'à l'arrêt du programme suivant :

```
1 u=0
2 for k in range(1,6):
3     if u%2==0:
4         u=k*u+1
5     else:
6         u=u+k
```

I2 – Que fait l'algorithme ?

On considère l'algorithme suivant :

Algorithme 1 : Algorithme mystère

Entrées : float a,b,c

Sorties : float m

```
1 si a>b alors
2     si a>=c alors
3         | m=a
4     sinon
5         | m=c
6 sinon
7     si b>=c alors
8         | m=b
9     sinon
10        | m=c
11 retourner m
```

1. Que fait-il ? Que représente la variable m ? Comment aurait-on pu la nommer pour une meilleure lisibilité ?
2. Implémenter cet algorithme en langage Python.
3. Tester l'algorithme avec des jeux de valeurs.
4. Modifier le programme de façon à renvoyer la plus petite des valeurs d'entrée.

I3 – Racines d'un polynôme du second degré

1. Ecrire un algorithme puis un programme Python qui prend en entrée les coefficients d'un polynôme du second degré et qui renvoie les racines réelles du polynôme s'il en admet, renvoie `null` sinon.
2. Tester le programme pour le polynôme $P(x) = x^2 - 2x + 1$ puis pour le polynôme $Q(x) = 4x^2 + 3x - 5$.

I4 – Et logique

Ecrire un algorithme qui calcule le *et logique* de deux variables booléennes, sans les opérateurs `and` et `or`, et renvoie la valeur logique obtenue. La table de vérité du et logique est donnée fig.1

e_0	e_1	s
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

FIGURE 1 – Table de vérité du et logique

I5 – Joli triangle

Que fait ce programme ? Donner le résultat pour $n = 5$.

```

1 n=int(input("Entrez le nombre de ligne :"))
2
3 for i in range(n) :
4     for j in range(i+1):
5         print("*",end="")
6     print("\r")

```

`\r` est le caractère de retour à la ligne.

I6 – Programmes très simples

1. Ecrire un programme en langage Python qui affiche les chiffres de 0 à 9 par ordre croissant.

2. Ecrire un programme en langage Python qui affiche verticalement toutes les lettres de l'alphabet.
3. Ecrire un programme qui calcule k^n .

I7 – Diviseurs de n

1. Ecrire un algorithme puis un programme Python qui renvoie la liste des diviseurs de l'entier naturel n .
2. Modifier le programme pour ne garder que les diviseurs pairs.