

Epreuve d'informatique - 14.11.2017 - Corrigé

Nom:

Prénom:

Cours 3INOC01

note = $\frac{\text{total}}{45} \cdot 4.5 + 1.5 =$

Les exercices 1 et 2 sont obligatoires

1. Boucles. (/ 10 pts.)

On peut, par exemple, utiliser le script suivant:

```
1 n=27;
2 for lettre in "abcdefghijklmnopqrstuvwxy":
3     n=n-1;
4     for k in range(1,n,1):
5         print lettre ,
6     print lettre
```

ou plus simplement

```
1 n=27
2 for lettre in "abcdefghijklmnopqrstuvwxy":
3     n=n-1
4     print n*lettre
```

2. Problème. (/ 10 pts.)

On peut, par exemple, utiliser le script suivant:

```
1 n=input("Tapez un nombre: ")
2 while n%3!=0:
3     print "Ce nombre n'est pas divisible par 3 !"
4     n=input("Tapez un nombre: ")
5 print "Ce nombre est divisible par 3 !"
```

Vous devez faire seulement un exercice parmi les exercices 3 et 4

3. Boucles et dessins. (/ 10 pts.)

On peut, par exemple, utiliser le script suivant:

```
1 from turtle import *
2 couleurs=('blue','red','green','yellow','magenta','purple')
3 right(90)
4 for n in range(0,36,1):
5     color(couleurs[n%6])
6     forward(150-n*3)
7     right(60)
8 done()
```

4. Le nombre π . (/ 10 pts.)

En exécutant le script donné ci-dessous, on trouve $\frac{\pi^2}{12} \approx 0.822466533924$.

```
1 x=0
2 for k in xrange(0,1000,1):
3     x=x+(-1)**k/(k+1)**2
4 print x
```

Vous devez faire seulement un exercice parmi les exercices 5 et 6

5. Monnaie optimale. (/ 15 pts.)

On peut, par exemple, utiliser le script suivant

```
1 liste=[1000,200,100,50,20,10,5,2,1]
2 somme=input("CHF: ")
3 for x in liste:
4     while x<=somme:
5         print x,
6         somme=somme-x
```

6. Suites. (/ 15 pts.)

(1) Pour $u_0 = \frac{2}{3}$, $f(u_0) = 2(1 - \frac{2}{3}) = \frac{2}{3} = u_0$. Par conséquent, pour $u_0 = \frac{2}{3}$, tous les éléments de la suite valent $\frac{2}{3}$.

(2) On peut, par exemple, utiliser le script suivant:

```
1 def f(x):
2     if x<=0.5:
3         a=2*x
4     else:
5         a=2*(1-x)
6     return a
7 #
8 u0=input("Tapez un nombre entre 0 et 1: ")
9 print "u_0= ",u0
10 u=u0
11 for n in range(1,11,1):
12     u=f(u)
13     print "u_",n,"=" ,u
```

(3) Pour $u_0 = \frac{2}{15}$, la suite est périodique de période 4, c'est-à-dire

$$u_{k+4} = u_k, \forall k \geq 0$$