

Algorithmique et Programmation 1

TD2 - Corrigé

1 Le calcul de l'impôt

```
revenu_imposable = float(input("Quel est le montant de votre revenu imposable ? "))
parts = float(input("Quel est le nombre de parts fiscales de votre foyer ? "))

rev_net_imp = revenu_imposable - 0.1 * revenu_imposable
impots = 0.14 * rev_net_imp - 1372.98 * parts
print("Le montant de vos impots est de " + str(impots) + " euros")
```

2 Les boucles for

2.1 Répétition d'instruction

```
for i in range(101):
    print("L'amour est enfant de bohème")
    print("qui n'a jamais jamais connu de loi")
```

2.2 Affichage des entiers

```
N = int(input("Entrer un nombre : "))
for i in range(N):
    print(i)
```

2.3 Affichage d'une suite

```
N = int(input("Entrer un nombre : "))
for i in range(N):
    print(2*i+3)
```

2.4 Lecture de programme

Le programme calcule la somme $0 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4$, dont la valeur est 10.

2.5 Somme des entiers pairs

```
N = int(input("Entrer un nombre : "))
somme = 0
for i in range(N+1):
    somme += 2*i
print(somme)
```

2.6 Factorielle

```
N = int(input("Entrer un nombre : "))
factoriel = 1
for i in range(1,N+1):
    factoriel *= i
print(factoriel)
```

3 Jeté de dés

3.1 Augmentation de la taille de l'intervalle

```
import random
for i in range(10):
    print(6*random.random())
```

3.2 Valeurs entières

```
import random
for i in range(10):
    print(int(6*random.random()))
```

3.3 Décallage de l'intervalle

```
import random
for i in range(10):
    print(1+int(6*random.random()))
```

4 Écrou

```
import math

R = float(input("Entrer le rayon extérieur de l'écrou : "))
r = float(input("Entrer le rayon du trou : "))
h = float(input("Entrer la hauteur de l'écrou : "))
d = float(input("Entrer la masse volumique : "))

surface_tri = math.sqrt(3)/4 * R
surface_hex = 6 * surface_tri
volume_prisme = surface_hex * h
volume_trou = 3.141592654 * r * r
volume_ecrou = volume_prisme - volume_trou
masse_ecrou = volume_ecrou * d
print("La masse de l'écrou est de " + str(masse_ecrou) + " kg")
```

5 Des variables qui permettent d'accélérer les calculs

Pour accélérer le calcul de la formule, on factorise autant que possible les multiplications par la variable x .
Ainsi

$$\sum_{i=1}^N ix^i$$

devient

$$x \cdot (N + x \cdot (N - 1 + x \cdot (\dots + 1) \dots)).$$

```
N = 20000
x = 10
somme = 0

for i in range(1,N):
    somme = (somme+N-i)*x

print(somme)
# ce qui est 28 fois plus rapide.
```