

Devoir Surveillé n°2 d'Informatique

Jeudi 21 Décembre 2023 (*Durée : 1 heure*)

Exercice 1

On dispose d'un nombre réel $x > 1$.

- 1) Écrire un algorithme qui détermine l'unique entier n tel que $10^n \leq x < 10^{n+1}$.

L'usage de logarithmes est évidemment interdit ! Il faudra utiliser une boucle ...

Exemple : pour $x = 89$, on a $n = 1$.

- 2) Traduire cet algorithme en Python

Exercice 2

On considère l'algorithme suivant :

```
Demander à l'utilisateur un réel  $x > 1$ 
SI  $x > 1$ 
ALORS
     $N \leftarrow 0$ 
    TANT QUE  $x^N < 10^6$ 
         $N \leftarrow N + 1$ 
    Afficher  $N$ 
SINON
    Afficher "x doit dépasser 1"
```

- 1) Que se passe-t-il lorsque l'utilisateur fournit pour valeur de x :
- (a) 10 (b) 0 (c) 20
- 2) En termes simples, que fait donc cet algorithme ? À quel problème répond-il ?
- 3) Traduire cet algorithme en langage Python.

Exercice 3

Écrivez un programme Python qui :

- ❶ demande de rentrer un réel strictement positif ;
- ❷ réitère la demande jusqu'à ce que ce soit le cas ;
- ❸ affiche alors le logarithme népérien de ce nombre.

Exercice 4

On considère le programme suivant :

```
n=int(input())
for i in range(n):
    if i%2==0:
        carre=i**2
    else:
        carre=0
    total=total+carre
print(total)
```

- 1) Plusieurs erreurs se sont insidieusement glissées le code.
Trouvez-les et corrigez le programme.
- 2) Que fait donc ce programme ?

Exercice 5

Soit $n \in \mathbb{Z}$. On compte calculer 2^n à l'aide de la fonction suivante :

```
def f(n):
    c=n
    p=1
    while c!=0:
        p=p*2
        c=c-1
    return p
```

- 1) On tape $f(3)$. Qu'obtient-on ?
On dressera le tableau d'exécution de la fonction pour vérifier que tout marche bien.
- 2) Que se passe-t-il si l'on tape $f(-4)$?
- 3) Modifiez la fonction afin qu'elle renvoie 2^n quel que soit le signe de l'entier n .