

ANALYSE NUMÉRIQUE - TP N° 1

6 février 2011

Considérons les deux algorithmes suivants :

Algo 1 Algorithme de calcul du nombre p de bits de la mantisse.

```
Donnees.- beta : base de numerotation
p <-- 0;
a <-- 1.0;
tant que fl(fl(a + 1.0) - a) = 1 faire
    a <-- fl(beta * a);
    p <-- p + 1;
end;
Retourner p
```

Algo 2 Algorithme de calcul de la base de numérotation β d'un ordinateur.

```
a <-- 1.0;
beta <-- 1.0;
tant que fl(fl(a + 1.0) - a) = 1 faire
    a <-- fl(2.0 * a);
fin
tant que fl(fl(a + beta)) <> beta faire
    beta <-- fl(beta + 1.0);
fin
Retourner beta
```

- (1) Montrer que le premier algorithme calcule la valeur de p .
- (2) Montrer que le deuxième algorithme calcule la valeur de β .
- (3) Programmer en Scilab le deuxième algorithme et tester le résultat.
- (4) En utilisant le résultat du programme précédent, écrire un programme en Scilab qui calcule la valeur de p .
- (5) Écrire un programme en Scilab qui calcule, de manière itérative, la quantité eps de l'ordinateur. Comparer le résultat avec la valeur `%eps` du Scilab.
- (6) Dans le programme précédent on initialise la valeur d' eps à 1.0. Exécuter ce programme avec valeur initiale d' eps égale à 0.1. Donner une explication du résultat obtenu.