

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  $\beta$  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  $\beta$ .
- (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  $\text{eps}$  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.