

# Licence STS Université Claude Bernard Lyon1

## LIFAP1 – Séquence 5 – Groupes P2, P3, et E

### Sujet A

Contrôle Continu – TP6 - durée 40 min  
Jeudi 23 novembre 2017

#### Consignes (À lire impérativement avant de commencer !!!)

Vous devrez compiler et tester votre programme à chacune des étapes de son élaboration.

Vous donnerez à votre fichier source le nom suivant : TP6.cpp

Dans votre fichier, **vous mettrez en commentaire vos nom et prénom ainsi que votre numéro d'étudiant et le sujet (A ou B).**

Vous devrez obligatoirement utiliser les notions vues en TD / TP durant le semestre et rien d'autre !!!

La note tiendra compte :

- du respect des consignes ;
- de la qualité de la présentation et de la lisibilité du code ;
- des algorithmes ;
- du bon fonctionnement du programme.

Une fois le programme terminé et testé (ou à la fin du temps imparti), vous devrez déposer le fichier source (.cpp) via **TOMUSS** (en cliquant sur "déposer" dans la case Depot\_TP6 de l'UE LIFAP1).

#### Exercice

Soit la suite de Syracuse, définie comme suit :

$$u_{n+1} = 1 + 3u_n \text{ si } u_n \text{ impair ;}$$

$$u_{n+1} = u_n / 2 \text{ si } u_n \text{ pair.}$$

Quel que soit le nombre entier  $u_0$  strictement positif, cette suite finit par engendrer le nombre 1.

- Définir une constante `MAX_TAB` ayant pour valeur 100.
- Écrire en C/C++ une **fonction** `saisie_valeur` qui retournera au programme principal la valeur de  $n$  choisie par l'utilisateur. Attention, on recommencera la saisie **tant que la valeur n'est pas strictement positive**.
- Écrire en C/C++ une **fonction** `syracuse` qui remplit un tableau avec les termes de la suite de `syracuse` précédemment définie à partir d'une valeur `lambda`, donnée par l'utilisateur, et jusqu'à l'obtention de la valeur 1. Cette fonction devra retourner le nombre d'itérations au bout duquel la suite engendre la valeur 1. Exemple : Pour `lambda= 11`. Il faudra 14 itérations pour engendrer 1 et le tableau final sera :

11	34	17	52	26	13	40	20	10	5	16	8	4	2	1				
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	---	---	---	---	--	--	--	--

- Écrire en C/C++ la procédure `affiche_syracuse` permettant l'affichage du tableau obtenu ; attention, on n'affichera que les valeurs significatives du tableau (i.e. celles pour lesquelles le tableau a été rempli).
- Écrire en C/C++ le programme principal permettant de saisir une valeur `lambda`, d'appeler la fonction `syracuse` et d'afficher le nombre d'itérations nécessaires pour converger vers la valeur 1, ainsi que le tableau obtenu.