

Année Universitaire 2012-2013

Contrôle de Rattrapage (Durée : 1h30)

Exercice 1:

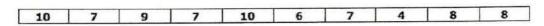
On donne un entier naturel n strictement positif et on définit la suite Syracuse par :

$$\begin{cases} S_0 = n \\ S_k = S_{k-1} div2 & \operatorname{Si} S_{k-1} \ est \ pair \\ S_k = 3S_{k-1} + 1 & \operatorname{Si} S_{k-1} \ est \ impair \end{cases}$$

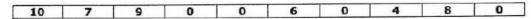
Ecrire un programme pascal qui permet d'afficher les 50 premiers termes de cette suite.

Exercice 2:

Soit le tableau T suivant :



Pour chaque élément de T on ne garde que sa première occurrence et on remplace les autres par 0.



Ecrire un programme Pascal qui fait le traitement ci-dessus pour un tableau T de n ($2 \le n \le 20$) entiers positifs non nuls et détermine et affiche le nombre d'éléments différents de T.

Exercice 3:

Nous voulons maître en place une unité nommée « complexes » qui nous permettra de gérer les nombres complexes. L'unité doit comporter les fonctions et procédures suivantes :

 Une procédure nommée "conjugué" qui prend comme paramètres les réels a et b définissant un complexe quelconque et qui transforme ce complexe en son conjugué.

Rappel: le conjugué de a+i*b est a-i*b.

• Une procédure nommée "produit" qui calcule le produit de 2 nombres complexes. Cette procédure prend comme paramètres les réels a,b,c,d,e,f dont les 4 premiers définissent les 2 complexes a+i*b et c+i*d dont il faut faire le produit, et e et f définissant le complexe e+i*f résultat de l'opération.

Rappel
$$(a+i*b)*(c+i*d) = a*c - b*d + i.(a*d + b*c)$$

Une fonction nommé "module" qui calcule le module d'un nombre complexe.

Rappel: le module de a+i*b est la racine carrée de (a²+b²)

 Une procédure nommé "division" qui calcul la division de deux nombres complexes en utilisant les procédures et fonctions déjà écrites.

Rappel:
$$(a+i*b)/(c+i*d) = ((a+i*b)*(c-i*d))/(c2+d2)$$
.

- Ecrire le code complet de l'unité en justifiant pour chaque paramètre le choix du passage par valeur ou par référence.
- 2. Ecrire un programme principal qui affiche selon le choix de l'utilisateur : le conjugué, le module le produit, ou la division des deux nombres saisis.

Pr: I.OUMAIRA