

2 H - Sans documents (sauf diagrammes de C) et resto-verso avec notes

La clarté de vos réponses sera prise en compte. Ne pas écrire au crayon. N'oubliez pas de commenter vos programmes.

Vous aurez besoin de 3 copies : une par exercice

1 – Partie 1 (7 points) -> copie n°1

a) Expressions

Qu'affichent les printf ?

```
int i,x ;
x= 1 ;
if (2<=x<=8)
    printf ("\n vrai1");
else
    printf ("\n faux 1");
if (2<=x || x<=8)
    printf ("\n vrai2");
else
    printf ("\n faux2");
x=0 ;
while (x=0) {
    x-- ;
    printf ("\n x vaut %d", x) ;
}
x=10 ;
for ( i =2 ; i<=4 ;i++)
    printf ("\n calcul = %d ", x/i) ;
printf ("\n i= %d ", i) ;
```

b) Analyse de texte

Ecrire un programme C qui lit un texte entré par l'utilisateur, calcule et affiche la fréquence des consonnes et des voyelles dans le texte. Le texte (terminé par un #) sera lu caractère par caractère. Les fréquences correspondent aux pourcentages de consonnes et de voyelles par rapport au nombre de caractères alphabétiques du texte : on ne compte pas les espaces et les caractères de ponctuation.

Remarque : vous n'utiliserez pas de tableau pour faire cet exercice. Le texte ne contient pas d'accent mais peut contenir des majuscules.

c) Palindrome

Un palindrome est un mot (ou une phrase) qui se lit de manière identique dans les 2 sens, par exemple *anna*, *radar* et *kayak* sont des palindromes.

1) Ecrire un programme C qui lit un mot et détermine si celui-ci est un palindrome ou non. Le mot sera entré par l'utilisateur (terminé par un point) et sera lu caractère par caractère, **chaque caractère sera stocké dans un tableau.**

2) Modifier votre programme pour que celui fonctionne aussi avec une phrase contenant des espaces. Par exemple les phrases : *"engage le jeu que je le gagne"* ou *"elu par cette crapule"* sont des palindromes.

Remarque : On supposera que les mots ou les phrases ne peuvent pas contenir plus de 80 caractères et qu'ils ne contiennent ni majuscules ni accents.

Suite de Syracuse

La suite de Syracuse est définie par une relation de récurrence simple : le terme suivant est obtenu en prenant, ou bien la moitié du terme précédent si celui-ci est pair, ou bien le triple du terme précédent augmenté de 1 si celui-ci est impair :

$$U_{n+1} = U_n/2, \text{ si } U_n \text{ est pair}$$

$$U_{n+1} = (3*U_n) + 1, \text{ si } U_n \text{ est impair}$$

Pour $U_0=24$ et $n=20$, on obtient :24, 12, 6, 3, 10 ,5 ,16 ,8 ,4 ,2 ,1 ,4 ,2 ,1 ,4 ,2 ,1 ,4 ,2 ,1

On s'aperçoit que lorsque l'on obtient 1 la suite répète à l'infini le cycle : 4,2,1.

Le terme U_0 sera calculé de manière aléatoire entre 10 et 20. On demandera à l'utilisateur le nombre de termes de la suite de Syracuse qu'il désire calculer, ce nombre sera compris entre 1 et 1000. On stockera les termes dans un tableau. Le calcul s'arrête dès que l'on obtient le premier cycle 4, 2, 1.

À partir de ce tableau on affichera la suite sous la forme suivante :

Pour $U_0=24$ et $n=5$, on obtient : 24, 12, 6, 3, 10 qui seront affichés :

U0 : *****

U1 : *****

U2 : *****

U3 : ***

U4 : *****

Ecrire le programme C correspondant.

a) Participation au prix du repas des employés

Un patron décide de calculer le montant de sa participation au prix du repas de ses employés de la façon suivante :

- Selon la situation maritale du salarié :
 - S'il est célibataire : participation de 20%
 - S'il est marié ou pacsé : participation de 22%
 - S'il est divorcé : participation de 24%
- Si le salarié a des enfants : participation de 10% pour le premier enfant puis 5% par enfant.
- Si le salaire mensuel est inférieur à 2000 € la participation est majorée de 10%

La participation est plafonnée à 60%

Ecrire un programme qui demande les informations à l'utilisateur, calcule et affiche le montant de la participation à laquelle a droit le salarié ainsi que le prix du repas à payer.

b) Pyramide

Affichez la figure ci-dessous formée d'étoiles de N lignes (N est fourni au clavier et inférieur ou égale à 50):

Exemple : Nombre de lignes = 8

```

      *
     ***
    *****
   ********
  *********
 *****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

```