

Algorithmique T.D. n° 6

Exercice 1 : Moyenne des entiers positifs

On considère une séquence d'entiers représentée dans un fichier. Ecrire un algorithme qui calcule et affiche la moyenne des entiers **positifs** contenus dans la séquence.

Exercice 2 : Voyelles et consonnes

On considère un texte formé uniquement de lettres majuscules non accentuées et d'espaces, représenté dans un fichier de caractères. Écrire un algorithme qui recopie les voyelles dans un fichier et les consonnes dans un autre fichier. Les espaces ne sont pas recopiés.

Exemple : *fichier lu* : I L Y A U R A P E U D E R R E U R S C A R L E X A M E N E S T F A C I L E
 fichiers créés : I Y A U A E U E E U A E A E E A I E
 L R P D R R R S C R L X M N S T F C L

Exercice 3 : Minimum et Maximum

On considère une séquence d'entiers représentée dans un fichier. Ecrire un algorithme qui affiche les valeurs minimum et maximum de la séquence. En cas de séquence vide, un message d'erreur est affiché.

Exercice 4 : Entiers pairs ?

On considère une séquence d'entiers représentée dans un fichier.

- Ecrire un algorithme qui affiche un message indiquant si la séquence ne comporte que des entiers pairs.
- Même question en considérant que la séquence est représentée dans un tableau d'entiers.

Exercice 5 : Le plus petit > a

On considère une séquence d'entiers représentée dans un fichier. Ecrire un algorithme qui lit un entier **a**, et qui affiche le plus petit entier supérieur à **a**, présent dans la séquence. L'algorithme est décomposé en deux étapes : recherche du premier entier supérieur à **a**, puis calcul du résultat par un parcours de la fin de la séquence.

Exercice 6 : Deux plus grands d'un fichier d'entiers

On considère une séquence d'entiers représentée dans un fichier. Ecrire un algorithme qui affiche les valeurs des deux plus grands entiers de la séquence. Dans les cas où séquence est vide, et dans celui où elle ne comporte qu'un seul entier, un message d'erreur est affiché

Exemple :

Fichier lu : 12 -3 15 2 3 15 18 12 7 -21 6 19
Résultat affiché : 19 18

Exercice 7 : Somme de chiffres

Réaliser la fonction **somChiffres** qui calcule, pour un entier, la somme des chiffres de cet entier.

Fonction somChiffres(**n** : entier ≥ 0) \rightarrow entier ≥ 0

// somChiffres(*n*) renvoie la somme des chiffres constituant l'entier *n*

Exemples : SomChiffres(650826362143) = 46
SomChiffres(13) = 4

Exercice 8 : De la fleur au bouquet

Une **Fleur** est une figure géométrique composée d'une tige et de 11 pétales.

Elle est caractérisée par (voir figure 1) :

- Le point de base de la tige, nommé **s** sur la figure,
- L'orientation de la tige, angle nommé **a** sur la figure,
- La longueur de la tige, nommée **lt** sur la figure, un **entier**,
- La longueur des pétales, nommée **lp** sur la figure, un **entier**.

L'angle entre les pétales est toujours de 30 degrés.

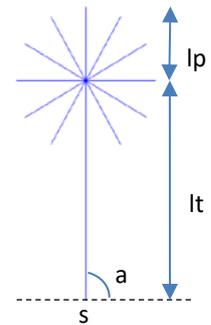


Figure 1 : fleur

a) Définir le type nommé **Fleur** correspondant aux caractéristiques énoncées ci-dessus.

b) Compléter la spécification et réaliser l'action **tracerFleur** qui trace la fleur *f* à l'aide de la machine-tracés *m* :

action tracerFleur (consulté *f* : Fleur ; modifié *m* : Machine-tracés)

// Effet : trace la fleur *f* à l'aide de *m*

// e.i. : à compléter.....

// e.f. : à compléter.....

c) On veut maintenant écrire un algorithme principal dont l'objet est de dessiner un bouquet composé de **n** fleurs (*n* est une donnée à saisir). La longueur des tiges de chaque fleur sera déterminée de façon aléatoire (par tirage au sort), entre une longueur minimale et une longueur maximale (données à saisir). De même la longueur des pétales de chaque fleur sera également déterminée de façon aléatoire, entre une longueur minimale et une longueur maximale (données à saisir). Enfin, l'angle d'orientation de chaque tige sera également déterminé aléatoirement entre les directions 60 et 120 degrés. Toutes les tiges des fleurs du bouquet ont le même point de base **s** (donnée à saisir). La figure 2 présente un exemple de bouquet formé de 5 fleurs.

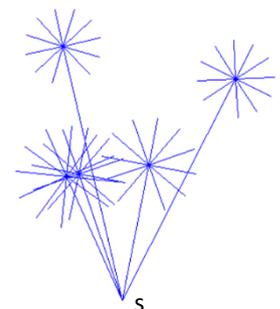


Figure 2 : bouquet formé de 5 fleurs

Pour effectuer le tirage aléatoire, on dispose d'une fonction prédéfinie nommée **auhasard** qui choisit un nombre entier au hasard entre une valeur minimale et une valeur maximale, paramètres de la fonction :

fonction auhasard(**vmin**, **vmax** : entiers) \rightarrow entier

// auhasard(*vmin*, *vmax*) renvoie un nombre choisi au hasard entre *vmin* et *vmax*

Ecrire l'algorithme principal qui saisit toutes les données caractérisant le bouquet, puis trace le bouquet à l'aide d'une machine-tracés.