

UNIVERSITÉ DES LAGUNES

L2

TRAVAUX PRATIQUES

C++

NOTIONS DE BASE

Exercice 1

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper la largeur et la longueur d'un champ et qui en affiche le périmètre et la surface.

Exercice 2

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper 5 entiers et qui affiche leur moyenne. Le programme ne devra utiliser que 2 variables.

Exercice 3.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper le prix HT d'un kilo de tomates, le nombre de kilos de tomates achetés, le taux de TVA (Exemple 10%,20%,...). Le programme affiche alors le prix TTC des marchandises.

STRUCTURES DE CONTROLES

Exercice 1

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper un entier et qui affiche GAGNE si l'entier est entre 56 et 78 bornes incluses PERDU sinon.

Exercice 2

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper 10 entiers et qui affiche leur somme.

Exercice 3

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper 10 entiers et qui affiche le plus petit de ces entiers.

Exercice 4.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper des entiers strictement positifs et qui affiche leur moyenne. Lorsqu'on tape une valeur négative, le programme affiche ERREUR et demande de retaper une valeur. Lorsqu'on tape 0, cela signifie que le dernier entier a été tapé. On affiche alors la

moyenne. Si le nombre d'entiers tapés est égal à 0, on affiche PAS DE MOYENNE.

Exercice 5.

Écrire un programme qui demande de saisir un entier N et qui affiche N!.

LES TABLEAUX

Exercice 1

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 10 entiers stockés dans un tableau. Le programme doit afficher le nombre d'entiers supérieurs ou égaux à 10.

Exercice 2

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper 10 entiers qui seront stockés dans un tableau. Le programme doit trier le tableau par ordre croissant et doit afficher le tableau.

Algorithme suggéré :

- On cherche l'indice du plus petit élément parmi les indices de 0 à 9 et on échange cet élément avec $t[0]$.
- On cherche l'indice du plus petit élément parmi les indices de 1 à 9 et on échange cet élément avec $t[1]$.
- On cherche l'indice du plus petit élément parmi les indices de 2 à 9 et on échange cet élément avec $t[2]$
- On cherche l'indice du plus petit élément parmi les indices de 8 à 9 et on échange cet élément avec $t[8]$.

Exercice 3

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper 10 entiers qui seront stockés dans un tableau. Le programme doit trier le tableau par ordre croissant et doit afficher le tableau.

Algorithme suggéré (tri bulle) :

- On parcourt le tableau en comparant $t[0]$ et $t[1]$ et en échangeant ces éléments s'ils ne sont pas dans le bon ordre.
- on recommence le processus en comparant $t[1]$ et $t[2]$,

- ... et ainsi de suite jusqu'à $t[8]$ et $t[9]$.
- On compte lors de ce parcours le nombre d'échanges effectués.
- On fait autant de parcours que nécessaire jusqu'à ce que le nombre d'échanges soit nul : le tableau sera alors trié.

Écrire un programme qui saisit 2 tableaux de 10 entiers a et b. c'est un tableau de 20 entiers. Le programme doit mettre dans c la fusion des tableaux a et b. On copiera dans les 10 premières cases de c le tableau a, dans les dix dernières le tableau b. Le programme affiche ensuite le tableau c.

Exercice 4

Écrire un programme qui gère une liste d'entiers grâce au menu suivant :

1. Ajouter un entier
2. Afficher la liste des entiers
3. Supprimer dernier entier de la liste.
4. Afficher la dernière note tapée
5. Quitter

Il y aura au maximum 10 entiers. Lorsqu'on rajoute un entier, il sera rajouté à la fin de la liste.

LES FONCTIONS

Exercice 1

Écrire une fonction distance ayant comme paramètres 4 doubles (xa , ya) et (xb , yb) qui représentent les coordonnées de deux points A et B et qui renvoie la distance AB. Tester cette fonction.

Exercice 2

Écrire une fonction f ayant en paramètres un tableau t de taille quelconque et un entier n indiquant la taille du tableau. f doit renvoyer par un return un entier égal à l'indice de la première case du tableau (parmi les n premières) comprise entre 0 et 10. S'il n'existe pas de telle valeur, la fonction renvoie -1. Tester cette fonction.

Exercice 3

Réalisez un programme C++ permettant de

calculer les solutions de l'équation (**E**) : $ax^2 + bx + c = 0$ **a**, **b** et **c** sont des réels

On prendra garde à bien tester tous les cas possibles :

- **a** est nul, et l'équation est en fait une équation du premier degré. Exemple : $4x-2=0$ donne une unique solution $x=0.5$.
- le discriminant $\Delta=(b^2- 4ac)$ est nul, et il n'y a qu'une seule solution, appelée racine double, au problème. Exemple : $2x^2+4x+2=0$ donne $x=-1$.
- le discriminant Δ est positif, et deux solutions existent : $x_1=(-b-\sqrt{\Delta})/2a$ et $x_2=(-b+\sqrt{\Delta})/2a$. Exemple : $2x^2+x-6=0$ donne $x_1=1.5$ et $x_2=-2$.
- le discriminant est négatif, et il n'existe pas de solutions (réelles) au problème.

NB : Afin d'utiliser la fonction prédéfinie racine carrée `sqrt()` de la bibliothèque C, vous prendrez garde à bien rajouter `#include <cmath>` en tête de votre programme.