INF147 – Progammation procédurale

Service des enseignements généraux.

Francis Bourdeau

Laboratoire 01

### Objectif

Ce laboratoire se compose de 15 exercices. Ceux-ci doivent tous être complétés d’ici la prochaine séance de laboratoire. Les notions validées dans ce laboratoire sont :

* L'inclusion de libraire.
* L'écriture de programmes principaux.
* La déclaration et l'emploi de variables; de constantes; et l'emploi des types appropriés.
* Les opérations de calculs et l'emploi de fonction mathématique usuelle.
* L'utilisation d'instructions conditionnelles.

### Classification des exercices

Les exercices de ce laboratoire sont regroupés en trois catégories :

|  |  |
| --- | --- |
| Exercices qui développent des automatismes | |
|  | Ces exercices sont simples, et volontairement répétitifs. Ces exercices servent à répéter des syntaxes simples de manière qu’elles deviennent des automatismes. Si vous arrivez à effectuer ces exercices rapidement, sans regarder vos notes, vous maîtrisez ce type d’exercices, sinon, continuez à répéter. |
| Exercices d’exploration | |
|  | Ces exercices ne sont pas difficiles en soi, mais vous amenez à tester votre compréhension des notes de cours. Après une révision des notes de cours, ces exercices devraient se faire facilement. |
| Exercices de dépassement | |
|  | Ces exercices sont difficiles et ont pour but de vous amener comprendre les notions enseignées en profondeur et de développer les concepts plus avancés associés avec les structures montrées en classe et en exemple.  Même avec les notes de cours, ces exercices peuvent être difficiles. Si vous restez bloqués, réalisez un schéma qui montre l'évolution des valeurs intermédiaires du problème afin d'arriver progressivement vers la solution. |

### Exercice de base (saisie + affichage)

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 01

Écrivez un programme qui affiche à l’écran :



### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 02

Écrivez un programme qui affiche à l’écran :



### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 03

Écrivez un programme qui affiche demande à l’usager d'entrer un entier et qui affiche le double de ce nombre.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 04

Écrivez un programme qui affiche et demande à l’usager d'entrer un entier et qui affiche le carré de ce nombre.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 05

Écrivez un programme qui demande à l’usager d'entrer la valeur d'une résistance et la valeur d'une tension. Le programme affiche l'intensité du courant qui traverse la résistance en employant la loi d'ohm (V = RI).

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### Exercice de calcul simple (op mathématique, modulo, fct mathématique)

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 06

Écrivez un programme qui demande à l’usager d'entrer le prix unitaire d'un article et le nombre d'articles acheter. Puis, il affiche le prix total en incluant 15% de taxe de vente.

Chart, scatter chart

Description automatically generated

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 07

Si on laisse tomber un objet sphérique dans l’atmosphère, celui-ci accélère jusqu’à ce que son poids compense exactement la résistance de l’air. La formule qui suit permet de calculer la vitesse limite V d’un tel objet.

Diagram

Description automatically generatedm = la masse de la sphère (en kg);

g = l’accélération de la pesanteur (en m/s2) que nous fixerons à 9.81;

ρ = la masse volumique de l’air (en kg/m3) que nous fixerons à 1.2;

r = le rayon de la sphère (en m).

Écrivez un programme qui saisit la masse ainsi que le rayon de la sphère et qui affiche sa vitesse maximale en chute libre.

Consultez ce lien pour déterminer comment utiliser les constantes mathématiques inclut dans la librairie "math.h" : <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/c-runtime-library/math-constants?view=msvc-170>

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 08

Écrivez un programme qui demande à l’usager d'entrer le nombre de participants à une activité et la taille des sous- groupes dans lesquels diviser ces participants. Calculer le nombre de sous-groupes possibles et calculer le nombre de participants en surplus. Affichez ces deux informations.

Text

Description automatically generated with low confidence

### Icon Description automatically generated Exercice 09

Écrivez un programme qui saisit un nombre de cents au clavier. Le programme calcule comment redonner la monnaie à un client. On maximise le nombre de pièces de 25₵ à redonner, puis on maximise le nombre de pièces de 10₵ à redonner, puis on maximise le nombre de pièces de 5₵ à redonner et finalement on complète avec les cents restants. Affichez le résultat.

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

### Exercice sur les conditions

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 10

Écrivez un programme qui demande à l’usager d'entrer un nombre. S'il est négatif, on en calcule la valeur absolue.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 11

Écrivez un programme qui demande à l’usager d'entrer deux nombres. Le programme affiche le plus grand des deux.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### A picture containing text, clipart Description automatically generated Exercice 12

Le nombre de Reynolds sert à caractériser un écoulement en mécanique des fluides. Il se calcule de la façon suivante :

V = vitesse caractéristique du fluide (en m/s);

L = la dimension caractéristique (en m);

v = la viscosité cinématique du fluide (en m2/s).

Un écoulement est laminaire lorsque R est inférieur à 2000, turbulent lorsque R est supérieur à 4000 et transitoire dans tous les autres cas. Écrivez un programme qui saisit V, L ainsi que v et qui affiche si l’écoulement est laminaire, turbulent ou transitoire.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### Icon Description automatically generated Exercice 13

Écrivez un programme qui saisit les coordonnées (x, y) d'un point dans le plan et affiche le quadrant où se situe le point. N'utilisez pas les opérateurs logiques.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

### Icon Description automatically generated Exercice 14

Écrivez un programme qui saisit le poids (en kg) et la taille (en cm) d'une personne. Le programme calcule et affiche l'IMC de cette personne.

Le calcul de l'IMC est le rapport entre le poids (en kg) et la taille au carré (en mètres). Ainsi, l’IMC d’une personne pesant 95 kg et mesurant 1.79 m, est égale à :

95 / 1.792 = 95 / 3.2041 ≈ 29.65

Selon l'IMC, vous pouvez déterminer votre catégorie, comme le démontre la table suivante :

|  |  |
| --- | --- |
| **IMC** | **Catégorie de poids** |
| moins de 20 | Maigreur |
| entre 20 et 25 | Normal |
| entre 25 et 30 | Surcharge pondérale |
| entre 30 et 40 | Obésité |
| plus de 40 | Obésité sévère |

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

### A picture containing plant Description automatically generated Exercice 15

Écrivez un programme qui demande à l’usager l'initial de son prénom, puis l'initial de son nom de famille. L'utilisateur peut annuler sa saisie en entrant un espace. Le programme affiche les initiales de l'utilisateur seulement lorsque les deux informations auront été entrées.

Background pattern

Description automatically generated with low confidence

Consultez ce lien pour déterminer comment consommer le '\n' restant dans le tampon du clavier suite à la lecture de votre premier caractère :

<https://stackoverflow.com/questions/7898215/how-to-clear-input-buffer-in-c>