

Choisir un exercices dans chaque rubrique parmi ceux qui sont proposés et

- Le faire en C
- Puis muter chaque programme réalisé en une classe et tester sur plusieurs objets
- établir lorsque c'est possible une communication entre les objets
- éventuellement implémenter sous forme de classe et d'objets des parties communes à plusieurs exercices

Chap 1 : variables et opérations

B.5.Mise en pratique : manipulations de variables

Exercice 7

Faire un programme qui déclare cinq variables chacune d'un type différent. Pour chacune demandez à l'utilisateur d'entrer une valeur. Ensuite afficher toutes les informations obtenues (valeur, taille, adresse) en commençant par les variables qui prennent le moins de place en mémoire.

Exercice 10

Le programme à faire récupère avec deux variables v1 et v2 deux valeurs entrées par l'utilisateur. Ensuite il inverse ces valeurs (v1 prend la valeur de v2 et v2 prend la valeur de v1) et réaffiche les variables pour vérifier que les valeurs ont bien été inversées.

Exercice 11

Soit cinq variables v1, v2, v3, v4, v5 contenant chacune une valeur entrée par l'utilisateur ou choisie dans le programme. Permuter les valeurs en sorte que v1 prend la valeur de v2, v2 prend la valeur de v3, v3 prend la valeur de v4, v4 prend la valeur de v5 et v5 prend la valeur de v1.

C.3.Mise en pratique : opérations arithmétiques, cast

Exercice 4

Faire un convertisseur francs/euros... (un euro = 6,55957 francs)

- quelles sont les étapes du programme ?
- programmez

Exercice 5

Pour convertir des degrés Fahrenheit en degrés Celsius, on a la formule suivante :

$$C = 5/9 * (F - 32)$$

Pour convertir des degrés Celsius en degrés Fahrenheit on a :

$$F = (9 * C) / 5 + 32$$

où F est une température en degrés Fahrenheit et C la température correspondante en degrés Celsius

- Faire un programme qui convertit en degré Celsius une température entrée au clavier exprimée en degré Fahrenheit.
- Même question avec une température exprimée en degré Celsius à convertir en degré Fahrenheit.

Exercice 6

Ecrire un programme pour tester tous les cas de figure de la division en C afin d'illustrer le problème des cast :

- division d'un int par un int, rangé dans un int et affiché en %d
- division d'un int par un int, rangé dans un float et affiché en %f

division d'un int par un float et rangé dans un float et affiché en %d et %f
Dans quel cas un cast est-il nécessaire ? tester avec cast.
Attention distinguez bien entre d'une part la division et son résultat et d'autre part l'affichage du résultat selon tel ou tel format. Ce sont deux problèmes différents.

Exercice 7

Un magasin d'informatique annonce une réduction de 10% sur les ordinateurs portables. Écrire un programme qui lit le prix d'un ordinateur entré au clavier et affiche le nouveau prix avec la réduction.

Exercice 8

Soit une fonction mathématique f définie par $f(x) = (2x+3)(3x_2+2)$.
Ecrire le programme qui calcule l'image par f d'un nombre saisi au clavier.

Exercice 9

Ecrire un programme qui lit un nombre au clavier, affiche 1 s'il est pair et 0 s'il est impair.

Exercice 10

Écrire un programme qui affiche le nombre des dizaines, puis des centaines et des milliers d'un nombre saisi au clavier. Par exemple pour 31345 dizaine c'est le nombre 4, centaine 3 et millier 1.

Exercice 11

Ecrire un programme qui arrondi un nombre réel entré au clavier à deux chiffres uniquement après la virgule.

Exercice 12

Ecrire un programme qui lit une valeur entière entrée par l'utilisateur dans une variable i et qui affiche i , $i++$ et $++i$. Qu'est ce que ça donne ? Pourquoi ?

C.5 Mise en pratique : opérations et nombres aléatoires

Exercice 3

Ecrire un programme qui génère et affiche 7 nombres aléatoires selon les contraintes suivantes :

- afficher un nombre aléatoire selon la plage maximum du générateur aléatoire.
- afficher une valeur aléatoire comprise entre 0 et 367
- afficher un nombre aléatoire compris entre 0 et une valeur "seuil haut" entrée par l'utilisateur
- afficher un nombre aléatoire compris entre 678 et 7354
- afficher un nombre aléatoire compris entre une valeur seuil bas et une valeur seuil haut entrées par l'utilisateur
- afficher un nombre aléatoire compris entre 0 et 1
- afficher un nombre aléatoire à deux décimales compris entre 0 et 50

Chap 2 : Les contrôles des blocs d'instructions

B.6.Mise en pratique : les sauts conditionnels

Exercice 1

Ecrivez un programme qui demande deux entiers et indique lequel est le plus petit, lequel est le plus grand.

Exercice 2

Faire le programme qui lit deux variables au clavier et les affiche en ordre croissant

exercice 3

Faire un programme qui demande un entier et indique s'il est pair ou impair

Exercice 5

Faire un programme pour jouer a pile ou face. Au depart l'utilisateur choisit pile ou face, le programme lance la piece et donne le resultat gagne ou perdu.

Exercice 6

Ecrire le jeu du nombre cache : un nombre est cache, le joueur essaie de trouver lequel. Le programme indique si le joueur a gagne ou de combien le nombre donne par le joueur est trop grand ou trop petit.

Exercice 7

Deux creatures hargneuses possedent un meme pouvoir mais lorsqu'elles se rencontrent celle qui en possede le plus detruit l'autre. Imaginer une solution en C et faites un programme d'illustration.

Exercice 8

L'utilisateur entre deux signes choisi parmi + et - et le programme indique le signe du produit (celui donne par une multiplication avec les deux signes). Programmez.

Exercice 9

Ecrire un programme qui lit trois variables au clavier est affiche le maximum des trois.

Exercice 10

Une entreprise vend deux types de produits. Les produits de type A qui donnent lieu a une TVA de 5,5% et les produits de type B qui donnent lieu a une TVA de 19,6%. Ecrire un programme qui lit au clavier le prix hors taxe d'un produit, saisit au clavier le type du produit et affiche le taux de TVA et le prix TTC du produit.

Exercice 11

Un personnage arrive devant une porte. Un gardien est devant l'entree. Il pose une question au personnage. Si le personnage donne la bonne reponse il peut passer, sinon il est detruit.

Faire un programme qui traduise cette situation en langage C.

C.4.Mise en pratique : l'aiguillage switch

Exercice 1

Qu'imprime la sequence suivante :

```
scanf("%d", &choix);
switch( choix ){
case 1 : printf ("bonjour"); break;
case 2 : printf ( "bonsoir"); break;
default : printf ( "hello" ) ; break;
}
```

Pour choix egal a 0, 1 et 3 ?

Exercice 2

Faire un programme qui affiche une phrase differente a chaque lancement.

Exercice 3

Ecrire un programme qui lit deux nombres entiers a et b et donne le choix a l'utilisateur :

1. de savoir si la somme de a+b est paire.
2. de savoir si le produit a*b est pair.
3. de connaitre le signe de a-b;
4. de connaitre le signe de a*b

Exercice 4

Au lancement du programme le programme demande a l'utilisateur de se situer par rapport a l'apprentissage du langage C : excellent, bien, honnete, mauvais, horrible.

En fonction de la reponse le programme propose une solution ou donne un conseil. Programmez.

Exercice 5

Ecrire un programme affichant un menu proposant de jouer avec un, deux, trois ou quatre des. Selon le choix fait le programme lance les des. Les des identiques sont relances et il y a cumul des points. L'utilisateur gagne si : si le total est superieur au deux tiers du maximum (avec deux des ca fait $8 : (12 / 3) * 2$). Le programme indique combien il manque pour gagner ou combien il y a de plus.

Exercice 6

Un personnage arrive devant une porte. Un gardien est devant l'entree. Il pose une question au personnage. Si le personnage donne la bonne reponse il peut passer, sinon il est detruit.

Faire un programme qui traduise cette situation en langage C.

D.5.Mise en pratique : les operateurs logiques ET, OU

Exercice 1

Le jeu du bandit a bras multiple. Trois roues sont mises en parallele elles ont sur leur tranche des numeros ou des lettres. Au depart elles sont lancees et tournent a des vitesses differentes lorsqu'elles s'arretent trois numeros ou lettres sont alignes : A5R ou 67T, on gagne lorsque certaines combinaisons sortent, par exemple : AAA, BCD, OIO... Faire un programme pour tenter sa chance un seul coup.

Exercice 2

X,Y, et Z etant des variables numeriques, on considere les deux sequences algorithmiques S1 et S2 :

Séquence S1

```
si (X<5 ou Y>2) et Z>3 alors X=1
si (Z-Y) >0 alors Z=0
finsi
Y = Y+Z
sinon
X = 2
Z = Y+Z
finsi
```

Séquence S2

```
si X<5 ou (Y>2 et Z>3) alors X =1
si (Z-Y) > 0 alors Z = 0
finsi
Y = Y+Z
sinon
X = 2
Z = Y+Z
finsi
```

1) Pour chacune des deux sequences, donner les valeurs, apres execution, de X, Y, et Z si l'on suppose qu'a l'etat initial ces trois variables ont les valeurs :

- a) X =4 Y =1 Z =4
- b) X =4 Y =5 Z =4
- c) X =1 Y =3 Z =1

2) Faire un programme pour verifier vos reponses aux deux sequences.

Exercice 3

Dans un algorithme qui analyse des resultats d'examen, 4 variables permettent de decrire l'environnement :

les variables numeriques Nlv, Nf, Nm, Np qui indiquent respectivement, pour un candidat donne, des notes litteraires : langue vivante (Nlv), de francais (Nf) , et des notes scientifiques : mathematiques (Nm), et physique (Np). On suppose que les notes sont calculees sur 20 et quelles ont toutes le meme coefficient.

Formez les expressions logiques (et seulement elles) correspondant aux situations suivantes :

- 1) la moyenne des quatre notes est superieure à 10
- 2) les notes de mathématiques et de français sont superieures à la

moyenne des quatre notes

3) il y a au moins une note supérieure à 10

4) toutes les notes sont supérieures à 10

5) la moyenne (10) est obtenue pour l'un des deux types (littéraire et scientifique)

6) la moyenne des quatre notes est supérieure ou égale à 10 et la moyenne (10) est obtenue pour l'un des deux types

Exercice 4

Donnez l'algorithme qui détermine le nombre de valeurs distinctes parmi trois variables à faire saisir par l'utilisateur. (ex : 8, 8 et 8 saisi par l'utilisateur donne 1 valeur distincte...)

Comment faire avec 4 variables ?

Exercice 5

Nous sommes dans un jeu vidéo avec une résolution d'écran 640x480 pixels. Au centre il y a une zone rectangulaire de 580x420. Cette zone est divisée en quatre parties égales (z1,z2,z3,z4). Chaque partie est en fait un bouton cliquable :

Faire le programme qui :

- initialise deux variables x et y avec une position choisie aléatoirement dans l'écran
- affiche dans quelle zone se trouve cette position

Exercice 6

Un personnage dispose de plusieurs talents : Bravoure, force, patience, persévérance, résistance à la magie. Chaque talent est une valeur entre 0 et 100. Selon les épreuves, il peut prendre peur, se révéler faible, perdre patience, être tenté de tout laisser tomber. Faire le programme qui répond aux questions et situations suivantes :

- si la patience est inférieure à 50 la persévérance baisse de plusieurs degrés.
- a-t-il autant de bravoure que de patience, et de force que de persévérance ?
- a-t-il plus de patience que de force, bravoure et persévérance réunies ?
- est-ce que sa résistance à la magie est égale à la moyenne des autres talents moins 1/10 ?
- pour se sortir d'une épreuve magique de niveau 1 il faut soit que sa bravoure et sa force soient comprises entre 30 et 70 soit que sa patience et sa persévérance soient supérieures à 40. Peut-il s'engager dans une telle épreuve ?
- il meurt dans une épreuve de survie de niveau 5 si sa force n'est pas au moins supérieure à 50, a-t-il des chances de survivre s'il s'y engage maintenant ?
- un sort magique d'aneantissement le réduit en ombre si la force du sort est supérieure à la somme de ses talents multipliés par sa résistance à la magie. Tester avec un sort de force aléatoire
- lorsqu'il a autant de bravoure que de force, patience et persévérance sa résistance à la magie augmente de 20. Augmente-t-il sa magie maintenant ?

Exercice 7

Nous sommes dans un monde de champignons microscopiques étranges : lorsque trois entités de la même espèce se touchent elles en produisent une quatrième de la même espèce puis se dispersent. En revanche s'il n'y en a que deux qui sont de la même espèce la troisième est anéantie et les deux autres restent solidaires. Si elles sont toutes d'espèces différentes rien ne se passe.

Faire un programme simple qui simule le principe de cette interaction.

E.6.Mise en pratique : les boucles while, do-while et for

Exercice 1

Faire un programme qui affiche pour chaque valeur de la table ASCII (de 0 à 255) le signe ou la lettre correspondant.

Exercice 2

Faire un programme qui permet de :

- Afficher tous les nombres de 0 a 1000
- Afficher tous les nombres de 0 a 100 sur 10 colonnes
- Afficher la table de multiplication
- Afficher la table d'addition

Exercice 3

- Ecrire le code qui permet d'obtenir : AAAAAAABBBBBBZZZZZZZZTTTT
- avec uniquement quatre appels de la fonction putchar()
- Ecrire le code qui permet d'avoir 10 fois la sequence de code ci-dessus.
- Combien de boucles faut-il utiliser pour obtenir l'affichage ci-dessous ?

```
00000100000
000011110000
00011111000
00111111100
001111111100
011111111110
11111111111
```

- Ecrire la sequence de code correspondante.
- Tester le tout dans un programme.

Exercice 5

Qu'imprime le code suivant :

```
int i;
for (i=0; i<B ; i++)
printf("%d", B);
putchar('\n');
i--;
while (i++ < B)
printf("A");
do{
printf("C");
}while (i < B);
pour B=5, B= 1, B=0 ?
```

Exercice 6

Soit un segment horizontal [10, 100], faire un programme qui:
affiche toutes les positions par pas de un
affiche toutes les positions par pas de deux
affiche toutes les positions par un pas entre par l'utilisateur

Exercice 7

Soit un rectangle de position :

```
115,80
10,20
```

Afficher toutes les positions du rectangle en en les numerotant a partir de 0 et en augmentant de 1 pour chaque position (afficher avec la fonction printf(), le rectangle est colle a la marge de la console)

Exercice 8

Dans un programme :

- afficher un nombre aleatoire de fois le mot "bonjour"
- afficher "je repete le bloc" tant que l'utilisateur le demande(s'arrete quand l'utilisateur ne veut plus)
- obliger l'utilisateur a entrer un nombre pair entre 100 et 1000.

Exercice 9

Simulation d'une course d'escargots.

Au depart 4 a 5 escargots sur le bord gauche de la console. L'arrivee est a une distance de 60 caracteres vers la droite (possibilite de la dessiner avec des '|'). A l'issue de la course le programme affiche quel est le vainqueur.

Exercice 10

Tirage aux des. Ecrivez un programme qui simule un nombre n, entre par

l'utilisateur, de tirages avec 6 des. Le programme compte et affiche a la fin le nombre de coups ou tous les des ont eu la meme valeur.

Exercice 11

Dichotomie. Ecrire un programme qui genere aleatoirement un nombre que l'utilisateur devra decouvrir. A chaque saisie, le programme dira si le nombre est plus petit ou plus grand. Si le nombre est trouve par l'utilisateur, le programme lui annoncera qu'il a gagne en indiquant le nombre d'essais qui ont ete necessaires.

Exercice 12

Fabriquer un de pipe. Par exemple la face 6 sort plus souvent. Tester votre des pipe afin de mettre en evidence son efficacite. Sophistiquer le de en privilegiant 3 faces, par exemple 1, 3, 6, tester pour voir si ca marche.

Exercice 13

Faire un programme ou c'est l'ordinateur qui pipe un de a six faces. Une valeur revient plus souvent et vous ne savez pas laquelle. A l'issue de plusieurs tirages vous gagnez si vous decouvrez quelle est la face pipee. Eventuellement vous pouvez vous aidez avec un compte des faces sorties. Faire le meme programme avec cette fois trois faces pipees.

Exercice 14

Faire un generateur de 100 mots imaginaires prononcables en francais et produit par la machine, par exemple : tariduse, ujinoq, elepit, popelepe... Les mots seront affichees a l'ecran les uns en dessous des autres.

Exercice 15

Ecrire un programme qui convertit un entier naturel en chiffres romains, en utilisant l'ancienne notation.

Exemple : 4 (IIII), 9 (VIII), 900 (DCCCC)

Page 31 sur 60 31

Chapitre 2 : Les contrôles des blocs d'instructions

Rappelons les elements de base :

I : 1, V :5, X : 10, L : 50, C : 100, D : 500, M : 1000.

Exercice 16

Inventer un systeme de comptage inspire de celui des romains et faites un programme qui convertit des entiers naturels entres par l'utilisateur.

Exercice 17

Ecrire un programme C qui propose a l'utilisateur de dessiner a l'ecran certaines figures composees d'etoiles triangle, carre, sablier, des lettres...

Les figures seront proposees par un menu (triangle, carre, sablier...). La hauteur de la figure sera saisie par l'utilisateur. Exemple :

hauteur=4

F.4.Mise en pratique : menus, boucles d'événements

Exercice 1

En reprenant le code du cours :

- ajouter un tresor, quand l'utilisateur le trouve il marque un point, son score est affiche
- ajouter un ennemi mobile, si l'utilisateur est touche il a perdu.
- ajouter un ballon pour le player. Lorsque le player s'en approche il peut shooter et conduire le ballon.

Exercice 2

Faire un petit convertisseur franc-euro et euro-franc. Le programme propose un menu avec les deux possibilites, a l'issue d'une conversion il propose a l'utilisateur de recommencer ou de quitter (1 euro vaut 6,55759 francs)

Exercice 3

Faire le programme qui affiche des zeros en continue et, si une touche est appuyee, un nombre aleatoire de fois la lettre ou le chiffre correspondant.

Exercice 4

Imaginer un automate distributeur de boissons.

Comment fonctionne votre automate : interface, choix, monnaie, approvisionnement ? Quelles sont les variables necessaires a sa realisation ? Ecrire l'algorithme et programmez une simulation avec les entrees sorties scanf() et printf().

Exercice 5

Le player se deplace a l'ecran avec les touches fleche. Dans la zone de mouvement il y a des tresors a decouvrir. Le player marque des points en fonction de ce qu'il ramasse sur le terrain. Faire le programme.

Exercice 6

Deux lettres se deplacent dans une zone de jeu de facon plus ou moins aleatoire. Lorsqu'elles atteignent un bord elles rebondissent et partent dans l'autre sens. Faire le programme. Modifier ensuite le programme afin que lorsque les deux lettres se rencontrent une phrase s'affiche.

Exercice 7

Jeu. On dispose d'une dizaine de lettres. A chaque lettre est attribue un facteur d'instabilite. Par exemple la lettre 'M' ; tres stable a un facteur d'instabilite de 0, par contre le 'V' a un facteur d'instabilite de 9.

En appuyant sur la touche espace, on empile verticalement des lettres, choisies aleatoirement par le programme. Le but est d'atteindre un certain seuil en hauteur mais si le cumul des facteurs d'instabilite est superieur ou egal a 50 tout s'ecroule. Programmer.

Exercice 8

Un petit bonhomme monte un escalier qui debouche sur rien. Arrive en haut il avance et tombe dans le vide. Au sol il fait "aie !". Le compteur compte un point. Il revient a l'escalier, le remonte et retombe en faisant "aie" et en marquant un point etc. Programmer.

Exercice 8

Jeu de des a deux joueurs. Chaque joueur a son tour jette le de autant de fois qu'il veut. Il accumule les points qu'il obtient sauf s'il fait 1 et s'il fait 1, il ne marque aucun point, il est oblige de s'arreter et c'est a l'autre joueur de jouer. Le gagnant est le premier qui depasse 100.

Faire un programme pour jouer contre l'ordinateur. Le de n'est pas pipe.

L'ordinateur joue honnetement quand c'est son tour et lance le de quand c'est votre tour. Il affiche toujours ce qui sort et quand c'est a vous de jouer il vous demande a chaque lance si vous voulez continuer. Lorsque la partie est finie il propose une autre partie ou de quitter.

La programmation de ce jeu suppose de concevoir une strategie pour l'ordinateur. Quand et comment decide t-il de s'arreter de lancer le de ?

Exercice 9

Master_Mind repondeur. Il se joue avec des pions de couleurs. Le joueur doit deviner une combinaison cachee faite avec des pions. Par exemple avec 4 pions ROUGE, VERT, BLEU et JAUNE, voici une combinaison BLEU, JAUNE, JAUNE, ROUGE, l'ordre compte.

Pour jouer le joueur propose des combinaisons. Par exemple : ROUGE, VERT, JAUNE, BLEU.

En retour l'ordinateur indique combien de pions ont la bonne couleur ET sont a la bonne place. Ici 1, JAUNE a la troisieme place.

Il indique egalement le nombre total des bonnes couleurs trouvees, ici 2 couleurs

trouvees : rouge et jaune.

Si le joueur a gagne l'ordinateur lui dit en combien de coups et lui propose une autre partie ou d'arreter.

A chaque partie l'ordinateur cree une nouvelle combinaison cachee et repond aux propositions du joueur. Faire le programme.

Exercice 10

Faire le jeu du poulet qui traverse une route :

```
p
.....v.....v.....>
.....v.....v.....>
<.....v.....v.....
<.....v.....v.....
```

P, le poulet doit arriver de l'autre cote de la route sans etre touche par une voiture v. Il y a quatre voies avec au maximum deux voitures ensembles par voie.

Decomposez la realisation du programme en plusieurs etapes. Par exemple : faire le poulet, faire une voie avec une voiture, ajouter un voiture, ajouter une voie et deux voitures, ajouter deux voies en sens inverse et quatre voitures.

G.5.Mise en pratique : Fonctions

a. Identifier les composants d'une fonction

Exercice 1

Soit la fonction suivante :

```
void wait(int tmps)
{
int start=clock();
while (clock(<start+tmps){}
}
```

Donnez le nombre et le type des parametres, le nom de la fonction, le type de la valeur de retour, les variables utilisees. Que fait la fonction ?

Exercice 2

Donner l'entete d'une fonction destinee a calculer la distance entre deux points (la distance serait calculee avec le theoreme de pythagore). Donner l'ensemble des ressources necessaires pour ecrire la fonction.

b. Déclaration de fonctions

Exercice 3

Quels sont les messages d'erreur produits par le programme suivant ?

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
affiche_bonjour(5);
return 0;
}
void affiche_bonjour ( int nb)
{
int i;
for (i=0; i<nb; i++)
puts("bonjour");
}
```

Modifier ce programme pour qu'il fonctionne. Donnez deux solutions.

c. Procédures sans paramètre

Exercice 4

Afin de tester la fonction rand() du point de vue statistique, faire une fonction qui tire 100000 fois une valeur comprise entre 0 et 5, compte les occurrences de chaque resultat et affiche le pourcentage de chaque resultat. Appeler la fonction dans un programme.

Exercice 5

Faire une fonction damier qui affiche un damier de 20 sur 15 a l'ecran. Le damier est encadre en vert. Tester la fonction dans un programme.

Exercice 6

Faire une fonction qui affiche l'alphabet en boucle dans un rectangle de 20 lignes sur 40 colonnes. Chaque alphabet aura ses propres couleurs. Tester dans un programme.

Exercice 7

Faire une fonction qui genere automatiquement et affiche une phrase simple differente a chaque appel. Tester dans un programme qui affiche une phrase a chaque fois que l'on appuie sur une touche clavier. Le programme quitte si l'on appuie sur la lettre q

Exercice 8

Dans un programme un menu propose les actions suivantes :

- bombardement d'un nombre aleatoire de lettres multicolores dans la fenetre console
 - bombardement d'un nombre aleatoire de lignes verticales, horizontales ou diagonales. Les tailles sont toujours aleatoires. Il est conseille de faire une fonction par type de ligne.
 - dessin d'un rectangle de taille aleatoire dans la fenetre console
 - bombardement aleatoire de lettres, de lignes ou de rectangles.
- Faire le programme. Le programme quitte a la demande de l'utilisateur.

d. Fonctions sans paramètre

Exercice 9

Ecrire une fonction run() qui permet de faire bouger une lettre a l'ecran controlee par les fleches du clavier. La fonction renvoie une valeur dont l'interpretation permet de mettre fin au programme.

e. Fonctions avec paramètres

Exercice 10

Faire une fonction qui affiche le caractere (table ASCII) correspondant a une valeur numerique decimale entre 0 et 255. A partir de cette fonction faire une deuxieme fonction qui affiche toute la table ASCII.

Exercice 11

Faire une fonction qui donne la moyenne de trois nombres quels qu'ils soient (flottants ou non). Tester dans un programme. Le programme quitte uniquement lorsque l'utilisateur le demande.

Exercice 12

Ecrire une premiere fonction qui indique si un nombre entier est multiple de 2 ou non.

Ecrire une seconde fonction qui indique si un nombre entier est multiple de 3 ou non.

Utiliser ces deux fonctions dans un programme qui lit un nombre entier et precise s'il est pair, multiple de 3 et/ou multiple de 6. Le programme quitte uniquement lorsque l'utilisateur le demande.

Exemple d'exécution :

entrer un nombre : 9

il est multiple de 3

Recommencer ? (o/n)

Autre exemple :

entrer un nombre : 12

il est pair, multiple de 3 et

divisible par 6

Recommencer ? (o/n)

Exercice 13

Soit un bareme de l'impot defini comme suit : pour un menage X avec un revenu total R et un nombre n de membres du foyer, l'impot est donne par :

10% de R si $r/n < 500$ euros

20% de R si $R/n \geq 500$ euros

- Ecrire une fonction qui calcule le montant de l'impôt en fonction de R et de n
- Ecrire une fonction qui donne le revenu net d'un ménage après paiement de l'impôt en fonction de R et de n. Tester dans un programme, R et n sont entrés par l'utilisateur ensuite le montant de l'impôt et le revenu net du ménage sont affichés.

Le programme quitte uniquement lorsque l'utilisateur le demande.

Exercice 14

Ecrire une fonction qui reçoit en argument deux nombres flottants et un caractère qui correspond à une opération (+, -, /, *, %). La fonction retourne le résultat de l'opération spécifiée par le caractère. Le programme quitte uniquement lorsque l'utilisateur le demande.

Exercice 15

Soit une zone maximum de 24 lignes par 79 colonnes, écrire tout d'abord une fonction qui affiche un caractère à une position donnée et d'une couleur donnée.

Ensuite :

- Ecrire une fonction qui bombarde nb fois l'écran de lettres de façon aléatoire.

Le nombre des répétitions est entré par l'utilisateur.

- Ecrire une fonction qui remplit la zone en cible rectangulaire avec une lettre différente pour chaque tour intérieur.

- Ecrire une fonction qui peut afficher un rectangle de lettres d'une couleur donnée et d'une taille donnée dans la zone.

- Ecrire une fonction qui bombarde nb fois de rectangles colorés la zone (attention à ne pas écrire en dehors de la zone).

- Ecrire une fonction qui affiche une spirale rectangulaire d'une taille maximum donnée en paramètre.

Dans un programme de test proposer un menu à l'utilisateur. Le programme quitte lorsque l'utilisateur en donne la commande.

Exercice 16

Soit le programme ci-dessous, (à retrouver dans le cours)

- Dites ce qu'il fait, donnez les commentaires
- Remplacer les séquences de code qui se répètent par des fonctions
- Ecrire une fonction qui permet de tracer un rectangle à la position, de la taille et de la couleur et de la lettre que l'on veut et l'utiliser pour le cadre
- A quel endroit appeler cette fonction et avec quelles valeurs dans le code ci-dessous ?
- Ecrire une fonction pour ralentir le processus.
- Tester le programme