



Institut Supérieur d'informatique et Mathématiques de Monastir

Département d'informatique

SECTION : LICENCE INFORMATIQUE

NIVEAU : 1^{ere} ANNÉE

A.U : 2022-2023

Matière : Algorithmes et Structures de Données 1 Travaux Dirigés N°1

Exercice 1

Écrire un programme C, qui lit trois entiers, les permute de façon à les classer par ordre croissant puis affiche le résultat.

Exercice 2

Soient trois nombres x, y et z, classés par ordre décroissant et une variable T quelconque.
Écrire un programme C qui permet d'afficher les trois plus grandes valeurs parmi les quatre.

Exercice 3

Écrire un programme C qui permet de lire 4 entiers de chercher et d'afficher le minimum et le maximum des 4 entiers.

Exercice 4

Écrire un programme C qui calcule les solutions réelles d'une équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$.

Utiliser une variable d'aide d pour la valeur du discriminant $b^2 - 4ac$ et décider à l'aide de d, si l'équation a une, deux ou aucune solution réelle. Utiliser des variables de type float pour a, b et c.

Considérer aussi le cas où l'utilisateur entre des valeurs nulles pour a ; pour a et b ; pour a, b et c. Afficher les résultats et les messages nécessaires.

Exercice 5

Écrire un programme c qui permet de saisir les cotés d'un triangle puis détermine et affiche la nature du triangle (Rectangle , isocèle, équilatéral ou quelconque)

Exercice 6

Écrire un programme C qui permet de saisir une date sous la forme JJ, MM et AA (de type entier) puis chercher et afficher le nombre de jours du mois MM ainsi que le nombre de jours qui restent pour la fin de ce mois (on suppose que la date est contrôlée).

Exemple :

Si JJ = 20, MM = 3 et AA = 2020

Résultat :

Le 3^{eme} mois comporte 31 jours et il reste 11 jours pour la fin du mois

Exercice 7

Écrire un programme qui permet de saisir 2 nombres flottants et un caractère et qui fournit un résultat correspondant à l'une des 4 opérations appliquées à ses deux réels, en fonction de la valeur du dernier, à savoir :

- Addition pour le caractère +,
- Soustraction pour -,
- Multiplication pour *,
- Division /

Remarque :

- Tout autre caractère que l'un des 4 cités sera erroné.
- On tiendra compte des risques de division par zéro.

Exercice 8

Écrire un programme C qui permet de lire un entier A (supposé positif et composé de trois chiffres) et d'afficher :

- "égaux" si les chiffres de A sont égaux.
- "croissante" si les chiffres de A forment une progression croissante. On prendra comme sens : de gauche à droite.
- "décroissante" si les chiffres de A forment une progression décroissante. On prendra comme sens : de gauche à droite.
- "rien" dans le cas où il ne forme pas une progression croissante ou décroissante et il n'est pas formé de même chiffre.

Exemples :

1. Le nombre 222 a des chiffres égaux.
2. Les nombres 123, 677 et 226 ont des chiffres en progression croissante .
3. Les nombres 321, 866 et 441 ont des chiffres en progression décroissante .
4. Le nombre 187 a des chiffres qui ne forment pas une progression ni croissante ni décroissante
→ le programme affiche rien.

CORRECTION

Algorithmique et Structures de Données 1

Exercice N°1

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int a,b,c,M;
    printf("Donner 3 entiers : ");
    scanf("%d %d %d",&a,&b, &c);
    if(a>b)
    {
        M=a;
        a=b;
        b=M;
    }
    if(a>c)
    {
        M=a;
        a=c;
        c=M;
    }
    if(b>c)
    {
        M=b;
        b=c;
        c=M;
    }
    printf("Après classement %d\t%d\t%d\n",a,b,c);
}
```

Exercice N°2

```
#include<stdio.h>
void main()
{ int x,y,z,T;
    printf("Donner 3 entiers par ordre décroissant: ");
    scanf("%d %d %d",&x,&y, &z);
    printf("Donner un entier T : ");
    scanf("%d",&T);
    if(T<=z)
        printf("Les 3 plus grandes valeurs sont %d\t%d\t%d\n",x,y,z);
    else
        if(T<=y)
            printf("Les 3 plus grandes valeurs sont %d\t%d\t%d\n",x,y,T);
        else
            if(T<=x)
                printf("Les 3 plus grandes valeurs sont %d\t%d\t%d\n",x,T,y);
            else
                printf("Les 3 plus grandes valeurs sont %d\t%d\t%d\n",T,x,y);
}
```

Exercice N°3

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int a,b,c,d,max,min;
    printf("Donner 4 entiers a, b, c et d: ");
    scanf("%d%d%d%d",&a,&b, &c,&d);
    max=a;
    min=a;
    if(b>max)
        max=b;
    else
        if(b<min)
            min =b;
    if(c>max)
        max=c;
    else
        if(c<min)
            min =c;
    if(d>max)
        max=d;
    else
        if(d<min)
            min =d;
    printf("Le maximum = %d\n",max);
    printf("Le minimum = %d\n",min);
}
```

Exercice N°4

```

    if(delta<0)
        printf("DELTA NEGATIF PAS DE SOLUTION\n");
    else
    {
        if(delta==0)
            printf("DELTA NUL, UNE SOLUTION X= %f\n",-b/(2*a));
        else
        {
            x1= (-b+sqrt(delta))/(2*a);
            x2= (-b-sqrt(delta))/(2*a);
            printf("DELTA POSITIF DEUX SOLUTIONS\n");
            printf("X1= %f X2= %f\n",x1,x2);
        }
    }
}

```

Exercice N°6

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    float a , b , c ;
    printf("Donner le cote a du triangle :");
    scanf("%f",&a);

    printf("Donner le cote b du triangle :");
    scanf("%f",&b);

    printf("Donner le cote c du triangle :");
    scanf("%f",&c);
    if ((a<0 || b<0 || c<0) ||(a+b<c)|| (b+c<a)|| (a+c<b))
        printf("Ces longueurs ne peuvent pas constituer les cotes d'un triangle\n");
    else
        if ((a==b) && (a==c) && (b==c))
            printf("Triangle equilateral\n");
        else
            if ((a+c==b) ||(a+b==c) ||(b+c==a))
                printf("Triangle plat\n");
            else
                if ((a*a+c*c==b*b)|| (b*b+c*c==a*a)|| (a*a+b*b==c*c))
                    if ((a==b) ||(b==c) ||(c==a))
                        printf("Triangle rectangle isocele\n");
                    else
                        printf("Triangle rectangle\n ");
                else
                    if ((a==b) ||(b==c) ||(c==a))
                        printf("Triangle isocele\n");
                    else
                        printf("Triangle quelconque\n");
    }

```

Exercice N°6

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int a,u,c,d ;
    printf("Donner un entier a de trois chiffres : ");
    scanf("%d",&a);
    u= a%10;
    d= (a/10)%10;
    c= a/100;
    if ((u==d) && (u==c) && (d==c))
        printf("%d a des chiffres égaux",a);
    else
        if ((u>d) && (u>c) && (d>c))
            printf("%d a des chiffres en progression croissante",a);
        else
            if ((u<d) && (u<c) && (d<c))
                printf("%d a des chiffres en progression decroissante",a);
            else
                printf("%d ne forme pas une prog. croissante ou décroissante
                        et il n'est pas formé de même chiffre",a);
```

Exercice N°7

```
#include<stdio.h>
void main()
{   int j, m , a , jmax ;
    printf("donner le jour:");  scanf("%d",&j);
    printf("donner le mois :"); scanf("%d",&m);
    printf("donner l'année :"); scanf("%d",&a);
    switch (m)
    {
        case 1 :
        case 3 :
        case 5 :
        case 7 :
        case 8 :
        case 10 :
        case 12 : jmax= 31;break;
        case 4 :
        case 6 :
        case 9 :
        case 11 : jmax= 30;break;
        case 2 :
            if ((a%4==0 && a%100!=0) || (a%400==0))
                jmax= 29;
            else
                jmax= 28;
    }
    printf("Le %d ème mois  comporte %d jours et il reste %d jours pour la fin
           du mois " ,m, jmax,jmax-j );
}
```

Exercice N°8

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    char op; float x,y,res;
    printf("Donner un operateur : ");
    scanf("%c",&op);
    printf("Donner deux entiers :");
    scanf("%f%f",&x,&y);

    switch(op)
    {
        case '+': printf("\n %f %c %f = %f",x,op,y,x+y);break;
        case '-': printf("\n %f %c %f = %f",x,op,y,x-y);break;
        case '*': printf("\n %f %c %f = %f",x,op,y,x*y);break;
        case '/':
            if(y!=0)
                printf("\n %f %c %f = %f",x,op,y,x/y);
            else
                printf("\n Division impossible ");
            break;

        default : printf("\n Opérateur erroné");
    }
}
```