

Algorithmique et structures de données 1

TP 2

Exercice 1 : Ecrire un programme C qui accepte deux nombres entiers et vérifie s'ils sont égaux ou non.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int int1, int2;

    printf("Entrez les valeurs de Nombre1 et Nombre2 : ");
    scanf("%d %d", &int1, &int2);
    if (int1 == int2)
        printf("Les nombres 1 et 2 sont égaux \n");
    else
        printf("Les nombres 1 et 2 ne sont pas égaux \n");
}
```

Exercice 2 : Écrire un programme C pour vérifier si un nombre donné est pair ou impair.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int num1, r;

    printf("Entrez un nombre entier : ");
    scanf("%d", &num1);
    r = num1 % 2;
    if (r == 0)
        printf("%d est un entier pair \n", num1);
    else
        printf("%d est un entier impair \n", num1);
}
```

Exercice 3 : Écrire un programme C pour vérifier si un nombre donné est positif ou négatif.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int nb;

    printf("Entrez un nombre :");
    scanf("%d", &nb);
    if (nb >= 0)
        printf("%d est un nombre positif \n", nb);
    else
        printf("%d est un nombre négatif \n", nb);
}
```

Exercice 4 : Écrire un programme en C pour accepter la taille d'une personne en centimètres et classer la personne en fonction de sa taille (Hauteur < 150 : Nain ; 150 <= Hauteur < 165 : Taille moyenne ; Hauteur >= 165 : Grand).

- Exemple d'essai : 185
- Résultat attendu : La personne est Grande.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float Taille;

    printf("Saisir la taille de la personne (en centimètres):");
    scanf("%f", &Taille);
    if (Taille < 150.0)
        printf("La personne est Nain. \n");
    else if ((Taille >= 150.0) && (Taille < 165.0))
        printf("La personne est de taille moyenne. \n");
    else if ((Taille >= 165.0) && (Taille <= 195.0))
        printf("La personne est plus grande. \n");
    else
        printf("Taille anormale.\n");
}
```

Exercice 5 : Écrire un programme en C qui permet de trouver le plus grand de trois nombres.

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int num1, num2, num3;

    printf("Entrez les valeurs de trois nombres : ");
    scanf("%d %d %d", &num1, &num2, &num3);
    printf("1er Nombre = %d,\t2e Nombre = %d,\t3e Nombre = %d\n", num1, num2,
num3);
    if (num1 > num2)
    {
        if (num1 > num3)
        {
            printf("Le 1er nombre est le plus grand parmi trois. \n");
        }
        else
        {
            printf("Le 3ème nombre est le plus grand parmi les trois. \n");
        }
    }
    else if (num2 > num3)
        printf("Le 2ème nombre est le plus grand parmi trois \n");
    else
        printf("Le 3ème nombre est le plus grand parmi trois \n");
}
```

Exercice 6 : Écrire un programme C qui permet de résoudre une équation quadratique (équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$).

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

void main()
{
    int a,b,c,d;
    float x1,x2;
```

```

printf("Entrez les valeurs de a,b et c : ");
scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
d=b*b-4*a*c;
if(d==0)
{
    printf("Les deux racines sont égales.\n");
    x1=-b/(2.0*a);
    x2=x1;
    printf("Première racine Racine1 = %f\n",x1);
    printf("Deuxième racine Racine2 = %f\n",x2);
}
else if(d>0)
{
    printf("Les deux racines sont réelles et différentes. -2\n");
    x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
    x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
    printf("Première racine Racine1 = %f\n",x1);
    printf("Deuxième racine Racine2 = %f\n",x2);
}
else
    printf("Les racines sont imaginaires;\nPas de solution. \n");
}

```

Exercice 7 : Écrire un programme en C pour lire la température en centigrade et afficher un message approprié selon l'état de la température ci-dessous :

- Temp < 0 : Temps glacial
- Temp 0-10 : Temps très froid
- Temp 10-20 : Temps froid
- Temp 20-30 : Température normale
- Temp 30-40 : Il fait Chaud
- Temp >=40 : Il fait très chaud

```

#include <stdio.h>
void main()
{
    int tmp;

    printf("Entrez la température : ");
    scanf("%d",&tmp);
    if(tmp<0)
        printf("Temps glacial.\n");
    else if(tmp<10)
        printf("Temps très froid.\n");
        else if(tmp<20)
            printf("Temps froid.\n");
            else if(tmp<30)
                printf("Température normale.\n");
                else if(tmp<40)
                    printf("C'est chaud.\n");
                    else
                        printf("Il fait très chaud.\n");
}

```

Exercice 8 : Écrire un programme C qui permet de vérifier si un triangle est équilatéral, isocèle ou scalène. Un triangle scalène est un triangle qui a 3 côtés de longueurs différentes. Un triangle isocèle est un triangle qui a 2 côtés de même longueur. Un triangle équilatéral est un triangle qui a 3 côtés de même longueur.

- Exemple d'essai : 50 50 60
- Résultat attendu : Il s'agit d'un triangle isocèle.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, c; // sont trois côtés d'un triangle

    /*
     * Lire tous les côtés d'un triangle
     */
    printf("Entrer les trois côtés du triangle : ");
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);

    if(a==b && b==c) // vérifier si tous les côtés sont égaux
    {
        printf("C'est un triangle équilatéral.\n");
    }
    else if(a==b || a==c || b==c) // vérifier si deux côtés sont égaux
    {
        printf("C'est un triangle isocèle.\n");
    }
    else // vérifier si les côtés sont égaux
    {
        printf("C'est un triangle scalène.\n");
    }

    return 0;
}
```

Exercice 9 : Écrire un programme en C qui permet de lire un nombre entier allant de 1 à 7 entré au clavier par l'utilisateur et afficher le jour correspondant (dimanche, lundi, ..., vendredi, samedi). Utiliser l'instruction switch ... case.

- Exemple d'essai : 4
- Résultat attendu : Mercredi

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int noj;
    printf("Entrez le numéro de jour : ");
    scanf("%d",& noj);
    switch(noj)
    {
        case 1:
            printf("Dimanche \n");
            break;
        case 2:
            printf("Lundi \n");
            break;
    }
}
```

```

    case 3:
        printf("Mardi \n");
        break;
    case 4:
        printf("Mercredi \n");
        break;
    case 5:
        printf("Jeudi \n");
        break;
    case 6:
        printf("Vendredi \n");
        break;
    case 7:
        printf("Samedi \n");
        break;
    default:
        printf("Numéro de jour invalide. \nVeuillez essayer à
nouveau...\n");
        break;
}
}

```

Exercice 10 : Écrire un programme en C qui permet de lire un numéro de mois en nombre entier et afficher le nombre de jours pour ce mois (utiliser switch ... case).

- Exemple d'essai : 7
- Résultat attendu : Le mois a 31 jours.

```

#include <stdio.h>

void main()
{
    int nomois;

    printf("Entrez le numéro de mois : ");

    scanf("%d",& nomois);

    switch(nomois)
    {
        case 1:
        case 3:
        case 5:
        case 7:
        case 8:
        case 10:
        case 12:

```

```

        printf("Le mois a 31 jours. \n");
        break;
    case 2:
        printf("Le deuxième mois est un février et compte 28 ou 29 jours.
\n");
        break;
    case 4:
    case 6:
    case 9:
    case 11:
        printf("Le mois a 30 jours. \n");
        break;
default:
    printf("Numéro de mois invalide.\nVeuillez essayer à
nouveau....\n");
    break;
}
}

```

Exercice 11 : Écrire un programme en C qui simule le fonctionnement d'une calculatrice. Le programme permettant la saisie de deux entiers et une opération (+, −, /, *) et affichant le résultat. Attention à la division par zéro.

```

#include<stdio.h>
int main(){
int a,b;
char operation;
printf("Donner l'operande 1 : ");
scanf("%d", &a);

printf("Donner l'operation : ");
scanf(" %c",&operation);

printf("Donner l'operande 2 : ");
scanf("%d",&b);

if(operation=='+') printf("%d+%d=%d",a,b,a+b);
else if (operation=='-') printf("%d-%d=%d",a,b,a-b);
else if (operation=='*') printf("%d*%d=%d",a,b,a*b);
if(operation=='/') {
    if(b==0) printf("Division par zero");
    else printf("%d/%d=%f",a,b,(float)a/b);
}
}

```

Exercice 12 : Écrire un programme C qui permet de vérifier si un caractère entré au clavier par l'utilisateur est un alphabet, un chiffre ou un caractère spécial.

- Exemple de test : #
- Sortie attendue : Il s'agit d'un caractère spécial.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char ch;

    printf("Veuillez entrer n'importe quel caractère : ");
    scanf("%c", &ch);

    if( (ch >= 'a' && ch <= 'z') || (ch >= 'A' && ch <= 'Z') )
    {
        printf("\n %c est un Alphabet ", ch);
    }
    else if (ch >= '0' && ch <= '9')
    {
        printf("\n %c est un chiffre", ch);
    }
    else
        printf("\n %c est un caractère spécial ", ch);

    return 0;
}
```