

Corrigé de Devoir d'algorithmique et programmation C++

Exercice 1 :

1. De quels mots est dérivé le mot « informatique » et quel rapport a-t-il avec l'algorithmique?
2. Donnez une brève définition de la notion « algorithme ».
3. Qu'est-ce qu'une instruction Conditionnelle ? Et comment est-elle utilisée dans la programmation?
4. Expliquer brièvement la différence entre les Conditionnelles et la boucle tant que.
5. Qu'est-ce qu'une variable en programmation, et comment est-elle utilisée pour stocker des données en mémoire ?

Corrigé:

1.
Le mot « Informatique » est issu de la contraction des mots « Information » et « Automatique », elle traite l'information de façon automatique grâce aux algorithmes
2.
Un algorithme est une suite d'étapes logiques pour résoudre un problème.
3.
Instruction Conditionnelle : C'est une structure de contrôle qui permet au programme de faire des choix. Elle est utilisée pour n'exécuter un bloc de code que si une condition logique (vraie ou fausse) est satisfaite.
4.
La conditionnelle s'exécute une seule fois , la boucle tant que se répète tant que la condition est vraie.
5.
Une variable est une zone mémoire qui stocke des données utilisées par le programme

Exercice 2 :

Écrire un algorithme qui prend en entrée un nombre entier positif n et calcule la somme de tous les nombres pairs de 1 à n.

Corrigé:

```

Algorithme :
Variables n, i, somme : Entiers
Début
    Écrire("Entrez n : ")
    Lire(n)
    somme ← 0
    Pour i de 1 à n faire
        Si (i MOD 2 = 0) Alors
            somme ← somme + i
        FinSi
    FinPour
    Écrire("La somme est : ", somme)
Fin

```

En C++:

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n, somme = 0;
    cout << "Entrez un nombre entier positif : ";
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if (i % 2 == 0) {
            somme += i;
        }
    }
    cout << "La somme de tous les nombres pairs de 1 a " << n << " est : "
        << somme << endl;
    return 0;
}

```

Exercice 3 :

Un entier est dit premier s'il n'a exactement que deux diviseurs différents : 1 et lui-même. Écrire un algorithme qui fait saisir un entier N et affiche tous les nombres premiers inférieur strictement à N.

Par exemple Si N = 10 l'algorithme affiche 2, 3, 5, 7.

Corrigé:

```

Algorithme :
Variables N, i, j, compteur : Entiers
Début
    Écrire("Entrez N : ")
    Lire(N)
    Pour i de 2 à N-1 faire
        compteur ← 0
        Pour j de 2 à i faire
            Si (i MOD j = 0) Alors
                compteur ← compteur + 1
            FinSi
        FinPour
    FinPour
Fin

```

En C++:

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cout << "Saisir un entier : ";
    cin >> n;
    cout << "Les nombres premiers strictement inferieurs a " << n << "
        sont : ";
    for (int i = 2; i < n; i++) {
        bool est_premier = true;
        for (int j = 2; j <= i-1; j++) {
            if (i % j == 0) {
                est_premier = false;
                break;
            }
        }
        if (est_premier) {
            cout << i << " ";
        }
    }
    return 0;
}

```

Exercice 4 :

Écrire un algorithme qui affiche la moyenne réelle d'une suite d'entiers positifs entrés au clavier. On arrêtera la saisie quand le nombre entré est négatif, comme dans l'exemple suivant:

Entrez un entier positif: 5
Entrez un entier positif: 2
Entrez un entier positif : 3
Entrez un entier positif : -1
La moyenne de ces 3 entiers vaut 3.333333

Corrigé:

```
algorithme
variables: note,somme,copt: réels
début
    somme ← 0
    copt ← 0
    tant que (vrai) faire
        écrire("entrer une note")
        lire(note)
        Si (note<0) Alors
            sortie
        Finsi
        somme ← somme+note
        copt=copt+1
    FinTantque
    Si (copt>0) Alors
        écrire("Moyenne = ",somme/copt)
    Sinon
        écrire("aucune note saisie")
    Finsi
Fin
```

En C++:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n, i = 0;
    float s = 0;
```

```

double m;
do{
    cout<<"Entrez un nombre Positif:" ;
    cin>> n;
    if(n>0){
        s = s + n;
        i++;
    }
}
while(n>0);
if (i > 0) {
    m = s / i;
    cout << "La moyenne de ces " << i << " entiers vaut " << m <<endl;
}
else {
    cout << "Aucun nombre positif saisi." << endl;
}
return 0;
}

```

