

IAP - TP N°1

Objectifs :

- Etre capable de coder en langage C une analyse en pseudo-code basée sur des structures de contrôle de base (conditionnelle et « tant que »)
- Spécification des tests
- Débogage d'une application

Partie 1 – Transcription d'une analyse en pseudo-code en code C

Exercice n°1

Calculer la somme des n premiers nombres impairs. Le programme demandera à l'utilisateur de saisir la valeur de n et affichera le résultat.

```
#include <stdio.h>

/* Remarque: ce programme pourrait être largement simplifié, il suffit de calculer le carré de n.
int main(){
    int n;
    if (n > 0) {
        printf("La somme des %d premiers entiers impairs est %d.\n", n, n*n);
    } else {
        printf("\a Erreur: n n'est pas positif (Code 1)\n");
        return 1;
    }
    return 0;
}
*/
int main(){
    int i, n, somme = 0; // valeur d'itération de la boucle, valeur max de la fonction, somme
    printf("Entrez une valeur entière positive:\n");
    scanf("%d", &n);
    if (n > 0) {
        for (i = 1; i < 2*n; i += 2) { // 2*n car i est incrémenté de 2 en 2.
            somme += i;
        }
        printf("La somme des %d premiers entiers impairs est %d.\n", n, somme);
    } else {
        printf("\a Erreur: n n'est pas positif (Code 1)\n");
        return 1;
    }
    return 0;
}
```

```
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice1
Entrez une valeur entière positive:
> 500
La somme des 500 premiers entiers impairs est 250000.
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice1
Entrez une valeur entière positive:
> 10
La somme des 10 premiers entiers impairs est 100.
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice1
Entrez une valeur entière positive:
> 0
Erreur: n n'est pas positif (Code 1)
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice1
Entrez une valeur entière positive:
> -503
Erreur: n n'est pas positif (Code 1)
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice1
Entrez une valeur entière positive:
> 4.34
La somme des 4 premiers entiers impairs est 16.
```

Exercice n°2

Recherche des nombres parfaits inférieure à une valeur limite saisie par l'utilisateur.

```
int main(){
    int i, n;
    printf("Entrez une valeur entière positive:\n> ");
    scanf("%d", &n);
    if (n <= 0) {
        printf("\a Erreur: n n'est pas positif (Code 1)\n");
        return 1;
    }
    else {
        if (n < 6) {
            printf("Il n'existe aucun nombre parfait inférieur ou égal à %d\n", n);
        } else {
            printf("Les nombres parfaits inférieurs ou égaux à %d sont:\n", n);
            for (i = 1; i < n+1; i++) {
                if (sommeDiv(i) == i) printf("%d\n", i);
            }
        }
    }
    return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>

int sommeDiv(int n) {
    int i, somme = 0;
    if(n > 0) {
        for (i = 1; i < n; i++) {
            if (n % i == 0) somme += i;
        }
    } else return 0;
    return somme;
}
```

```
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice2
Entrez une valeur entière positive:
> 500
Les nombres parfaits inférieurs ou égaux à 500 sont:
6
28
496
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice2
Entrez une valeur entière positive:
> 5
Il n'existe aucun nombre parfait inférieur ou égal à 5
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice2
Entrez une valeur entière positive:
> 0
Erreur: n n'est pas positif (Code 1)
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice2
Entrez une valeur entière positive:
> -500
Erreur: n n'est pas positif (Code 1)
lamichi@IG2I-2025-74:~/Documents/GitHub/cours/intro. à la prog. structurée$ ./Exercice2
Entrez une valeur entière positive:
> 4.34
Il n'existe aucun nombre parfait inférieur ou égal à 4
```

Exercice n°3

Ecrire un programme permettant de résoudre une équation du second degré. Les paramètres de ce programme seront les coefficients a, b et c de l'équation $ax^2+bx+c=0$. Vous envisagerez tous les cas de figure, y compris les cas où certains coefficients sont nuls.