

TP2 Programmation C (Les boucles)

Exercice 1 (Erreurs syntaxiques)

Le programme ci-dessous contient des erreurs de compilation et de fonctionnement. Corrigez ces anomalies

```
include <stdio.h>
main
{int  X, N = 0, SOM = 0; PROD = 1;
  do{
    /* Saisie des données */
    printf("Entrez le %d chiffre : "; N+1);
    scanf("%d", X);

    if (X<0 OU X>9);
      Printf("Chiffre incorrect");
    else if (x)
      N++;
      SOM+=X;
      PROD*=X;
  }
  else if (!X & N>0){ /* Seulement si au moins un
chiffre a été accepté
      printf("La somme des chiffres est %d \n", X);
      printf("Le produit des chiffres est %f\n", prod);
      printf("La moyenne des chiffres est %d \n",
(float)SOM/N);
  }
}while (X)
}
```

Exercice 2 (Somme et produit itératifs)

Ecrire un programme C qui demande un nombre de départ, et qui calcule la somme et le produit des entiers pairs jusqu'à ce nombre. Par exemple, si l'on entre 10, le programme doit calculer :

$$2+4+6+8+10 = 30 \text{ et } 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 = 3840$$

- a) En utilisant *for*
- b) En utilisant *while*

Exercice 3 (Diviseurs d'un entier)

Ecrire un programme C qui demande un nombre entier de départ, et qui affiche les diviseurs de cet entier. Par exemple, si l'on entre 20, le programme affiche 2 4 5 et 10

Exercice 4 (Puissance entière itérative)

Écrire un programme C qui calcule a^n avec a réel et n entier $\{0 \leq n \leq 10\}$. Imposer que n soit correcte (re-saisir n jusqu'à ce qu'elle soit correcte). Utiliser une instruction itérative pour le calcul de la puissance.

Exercice 5 (Imbrication de boucles)

Ecrire un programme C permettant d'imprimer le triangle suivant, le nombre des lignes étant donné par l'utilisateur.

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

Exercice 6 (Examen SN 2017- 4 pts)

Écrire un programme qui vérifie si un entier positif donné noté n est un nombre parfait.

Un nombre est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts.

$$\text{Exemple : } 6=1+2+3 ; 28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Exercice 7 (Examen SR 2017- 4 pts)

Toute fraction peut s'écrire comme une somme de fractions ayant 1 comme numérateur. Cette décomposition est appelée décomposition en fractions égyptiennes. En voici un exemple :

$$\frac{7}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{24}$$

Ecrire une fonction prenant en entrée le numérateur n et le dénominateur d d'une fraction et affiche sa décomposition en fractions égyptiennes.