

**SÉRIE N° 8 : ALGORITHMIQUE DE BASE****Révision****Exercice 1 :**

Soit la suite de *Fibonacci* :

$$\begin{cases} u_{n+2} = u_n + u_{n+1} \\ u_0 = 0 \text{ et } u_1 = 1 \end{cases} \text{ avec } n \geq 0$$

Écrivez un algorithme qui permet de :

- Demander à l'utilisateur de saisir un entier  $n$  qui représente le  $n^{\text{ième}}$  terme de la suite
- Afficher le  $n^{\text{ième}}$  terme de la suite

**Exercice 2 :**

On considère le polynôme  $P$  défini par  $P = X^3 + 10X^2 + 2610X + 84$ .

Écrivez un algorithme qui permet de:

- Demander à l'utilisateur de saisir un entier  $x$ .
- Calculer et afficher la valeur de  $P(x)$
- Afficher la plus petite valeur prise par ce polynôme pour les entiers  $x$  appartenant à l'intervalle  $[-50; 50]$ .

**Exercice 3:**

On veut afficher les valeurs du sinus de tous les angles de 0 à 90 degrés, par pas de 15 degrés. On souhaite un affichage de la forme :

```
sin(0) = 0.000000
sin(15) = 0.258819
sin(30) = 0.500000
...
sin(90) = 1.000000
```

Pour calculer  $\sin(x)$  on doit utiliser une approximation du sinus d'un angle  $x$  grâce à la série de Taylor :

$$\sin(x) \simeq x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{5!} \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$



Ecrivez un algorithme qui :

- demande à l'utilisateur de saisir un entier  $n$  qui sera utilisé pour calculer une approximation du sinus.
- Afficher les valeurs du sinus de tous les angles de 0 à 90 degrés, par pas de 15 degrés

**Rq :** l'opérateur mathématique factorielle ( ! ) n'est pas autorisé ,il faut le reprogrammer.

**Exercice 4 : Décomposition d'un cube en somme de nombres impairs.**

Le mathématicien grec **Nikomakhos** (1er siècle après JC) écrit dans son *Introduction Arithmétique* que tout cube  $x^3$  est égal à la somme de  $n$  nombres impairs consécutifs.

Par exemple :

- $1^3 = 1 = 1$
- $3^3 = 27 = 7 + 9 + 11$
- $4^3 = 64 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13$

Écrivez un algorithme qui :

- Demande à l'utilisateur de saisir un entier  $x$ .
- Affiche les entiers impairs consécutifs permettant de trouver le cube de  $x$

**Exemple :** Si  $x=4$  l'algorithme affiche : **1 3 5 7 9 11 13**