
Série N°1 : Initiation à Python

Exercice 1: Encadrement d'un nombre entier

Soit n un entier supérieur à 1. Ecrire un programme **Python** qui détermine le seul entier p , positif ou nul tel que $2^p \leq n < 2^{p+1}$.

Exercice 2: Nombre premier

Soit N un nombre entier (>1)

1. Ecrire l'algorithme *Rang_Premier* permettant de calculer le rang et la valeur du plus grand nombre premier inférieur ou égale à N
2. Traduire l'algorithme *Rang_Premier* en **Python**.

Exercice 3: Moyenne mobile

Soit une suite d'entiers positifs donnée, les moyennes mobiles sont les moyennes calculées à partir de chaque trois nombres consécutifs.

Exemple :

Pour la suite des entiers : 4 3 6 7 8
Les moyennes mobiles sont : 4.33 5.33 7

1. Ecrire l'algorithme *Moy_Mobile* qui permet d'introduire une suite d'entiers positifs et d'afficher l'ensemble des moyennes mobiles. L'algorithme est censé calculer au moins une moyenne mobile.

N.B : L'utilisateur indique l'arrêt de la saisie des valeurs en entrant la valeur -1.

2. Traduire l'algorithme *Moy_Mobile* en **Python**.

Exercice 4 : Valeur approchée de cos x

Soit la formule suivante qui permet de calculer une valeur approchée de $\cos x$:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!}$$

Ecrire un programme **Python** qui permet de :

- Saisir un réel x appartenant à $[-1,1]$
- Calculer une valeur approchée de $\cos x$ en utilisant la formule ci-dessus.
Le calcul s'arrête lorsque la différence entre deux termes consécutifs devient inférieure à 10^{-6} .

Exercice 5 : Divisibilité par 7

Soit m un entier naturel, on cherche à vérifier le critère de divisibilité par 7 en appliquant la méthode suivante:

On enlève le chiffre des unités que l'on retranche deux fois au nombre obtenu pour calculer un nombre m' . Cette opération est répétée jusqu'à arriver à un résultat (m') strictement inférieur à 14, le nombre m est divisible par 7 si et seulement si le résultat final est égal à 0 ou 7. Si le résultat est négatif, on prendra sa valeur absolue.

Exemple:

$$31976 \rightarrow 3197-2*6 = 3185 \rightarrow 318-2*5 = 308 \rightarrow 30-2*8 = 14 \rightarrow 1-4*2 = -7 \rightarrow 7$$

Ecrire un programme **Python** qui permet de vérifier la divisibilité d'un entier naturel m donné par 7. Le programme affichera tous les nombres intermédiaires calculés.