
TP Pseudo-code

1 Introduction

Vidéo

Lorsque l'on cherche à écrire un programme en informatique, une première étape peut être de commencer par l'écrire en pseudo-code. Le **pseudo-code** est une façon de décrire un algorithme en français sans référence à un langage de programmation en particulier. Il s'agit donc d'un "programme" que l'on ne pourra pas compiler directement.

Il faudra donc ensuite traduire ce pseudo-code dans le langage de programmation qui nous intéresse, ici : Python.

Le pseudo-code permet d'identifier les étapes nécessaires à l'écriture de notre programme en s'affranchissant dans un premier temps du langage informatique.

Il n'existe pas de réelle convention pour le pseudo-code.

On peut cependant citer les principaux mots clés qui nous seront régulièrement utiles :

- L'affectation représentée par le signe "="
- La structure conditionnelle **SI** (condition) **ALORS** (instruction) **SINON** (instruction)
- La répétition : **POUR** (variable) **ALLANT DE** (début) **A** (fin) **FAIRE**
- La répétition conditionnelle : **TANT QUE** (condition) **FAIRE** (instructions)
- Le retour du résultat du programme **REVOYER**

Exemple 1.0.1.

Fonction factorielle(n) :

```
    résultat = 1
    pour i allant de 1 jusqu'à n avec un pas de 1 faire
        résultat = résultat * i
    fin du pour
    renvoyer résultat
fin de la fonction
```

2 Premiers pseudo-codes

Exercice 1.

Ecrire un programme en pseudo-code qui permette le calcul de $\prod_{k=2}^n \ln(k)$

Exercice 2.

1. Ecrire un programme en pseudo-code permettant de calculer le discriminant d'un polynôme du second degré $ax^2 + bx + c$
2. Ecrire un programme en pseudo-code permettant de calculer les racines d'un polynôme du second degré en utilisant le programme précédent (on fera la disjonction de cas suivant le signe du discriminant)
3. Ecrire un programme en pseudo-code permettant de calculer la somme et le produit des racines d'un polynôme du second degré (en utilisant le programme précédent)

Exercice 3.

Ecrire en pseudo langage un programme qui renvoie le n -ème terme de la suite définie par

1. $u_n = e^n + 3n^2 + 4$
2. $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = 4u_n^2 + 5 \end{cases}$

Exercice 4.

Ecrire un programme en pseudo-code qui prend en entrée une matrice M et n et qui renvoie la puissance M^n

Exercice 5.

Soit une fonction continue sur $[a, b]$ telle que $f(a) \times f(b) < 0$ (donc qui s'annule sur $[a, b]$). Ecrire un programme en pseudo-code qui prend f , a , b et ϵ en entrée et qui donne une approximation d'une solution de $f(x) = 0$ à ϵ près par balayage.

3 Traduction en Python

Exercice 6.

Traduire les programmes précédents en langage Python.