



Série de TD n°=01

Objectifs :

- Comprendre la logique de raisonnement d'un problème posé pas à pas ;
- Inculquer à l'étudiant la manière de réfléchir et de raisonner par l'analyse d'un problème en le décomposant en étapes élémentaires de résolution, sans oublier tous les cas possibles et imaginaires ;
- Traduire ces étapes élémentaires en opérations, puis les représenter sous forme organigramme.
- Apprendre à dérouler un algorithme par le suivi des traces de ses variables.
- Comprendre l'affectation et les entrées/sorties.

Partie A : Les Organigrammes

Exercice 1 :

Un marchand de fruits désire acheter un lot de melons auprès d'un agriculteur. Seulement, il ne désire acheter que les melons dont le poids dépasse 4 kg.

On demande de faire l'organigramme qui nous montre les opérations à faire pour remplir son camion de melons. On s'arrête lorsqu'il n'en reste plus de melons chez l'agriculteur ou lorsque le camion de l'acheteur est plein.

Exercice 2 :

Un sac contient 20 boules Rouges.

On met les 8 premières boules Rouges dans le sac Rouge et les 12 dernières boules dans un sac Rebus. Un sac Rebus est un sac dont la couleur n'est pas Rouge. On demande de faire l'organigramme qui nous montre les opérations à faire.

Remarque : Commentez l'organigramme dans les cas où :

- Le compteur de boules Rouges sera initialisé à 0 ou à 1 ;
- L'incréméntation du compteur sera faite avant ou après le test.

Exercice 3 :

Un sac contient 15 boules Rouges et 10 boules Vertes.

On veut mettre 10 boules Rouges dans le sac Rouge et 6 boules Vertes dans le sac Vert. Les autres boules restantes (5 boules Rouges et 4 boules Vertes) sont mises dans un sac Rebus. On demande de faire l'organigramme qui nous montre les opérations à faire.

N.B : Rappeler les mêmes commentaires que précédemment (initialisation du compteur et incréméntation).

Généraliser le cas en utilisant des variables telles que :

- NTB : Nombre Total de Boules ;
- CR : Compteur de Boules Rouges ;
- CV : Compteur de Boules Vertes.

Exercice 4 : (Facultatif)

Un sac contient 10 boules Rouges et 5 boules Vertes et 7 boules jaunes.

On veut mettre 8 boules Rouges dans le sac Rouge, 3 boules Vertes dans le sac Vert et 5 boules Jaunes dans le sac jaune. Les autres boules restantes sont mises dans un sac Rebus.

Travail demandé : Faites l'organigramme correspondant à ces opérations.

Partie B : Les Algorithmes

Rappel du principe de l'algorithme (cours) :

Pour écrire un algorithme, il faut comprendre l'énoncé du problème posé, et à partir duquel, il faut :

1. Extraire les données qui seront les « entrées » ;
2. Extraire les sorties qui seront les « résultats » ;
3. Puis, écrire les différentes étapes de **traitement**, qui utilisent les entrées pour avoir les « résultats désirés ».



Exercice 1 :

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

Algorithme Affectation1;

Variables : A, B : Entier;

Début

A ← 6;

B ← A + 10;

A ← 15;

B ← B * A + 3;

Fin

Exercice 02 :

Quelles seront les valeurs des variables A, B et C après exécution des instructions suivantes ?

Algorithme Affectation2;

Variables : A, B, C : Entier;

Début

A ← 5;

B ← 12;

C ← (A + B) * 2;

A ← 2;

C ← C - (B - A);

Fin

Exercice 03 :

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

Algorithme Affectation3 ;

Variables : A, B : Entier ;

Début

A ← 15 ;

B ← 8 ;

A ← B ;

B ← A;

Fin

Cet algorithme permet-il d'échanger le contenu de A par le contenu de B ? Si on inverse les deux dernières instructions, cela changera-t-il quelque chose ?.

Exercice 04 :

Écrire un algorithme qui permute les contenus de deux variables quelconques A et B.

Exemple : A = 56 et B = 82, le résultat de la permutation est A = 82 et B = 56.

- a-) En utilisant la notion de variable intermédiaire ;
- b-) En utilisant les opérations d'addition et de soustraction (éventuellement la division et la soustraction).
- c-) Comparer les solutions proposées (cas de variables réelles).