

C: TP 01 Organigramme et pseudocode

DAKKAR Borhen-eddine

Lycée le Corbusier

BTS SN

October 14, 2021

1 Objectifs du TP

Loin des langages de programmation, l'algorithmique représente la pierre angulaire pour la maîtrise et la compréhension des processus informatiques. Dans cet objectif, ce tp vise à vous familiariser avec les notions de l'algorithmique, notamment les organigrammes et les pseudocodes.

On rappelle la définition de ces deux modes de représentation:

- **Un Organigramme** : est une représentation graphique d'un algorithme à l'aide des symboles.
- **Un pseudocode** est une description d'un algorithme avec un vocabulaire simple et sans connaissance à priori du langage de programmation.

2 Contexte du TP

Lors des cours des mathématiques, les professeurs ont remarqué que leurs élèves rencontrent beaucoup de difficultés à résoudre certains problèmes.

Etant donné qu'un problème mathématique n'est qu'une succession d'étapes qui commence par les données (entrées) et se termine par un résultat ou des résultats (sorties). Ils vous demandent d'utiliser les représentations algorithmiques pour faciliter la compréhension des élèves et leurs donner une démarche méthodologique dans la résolution des problèmes.

3 Logiciels à utiliser

Pour traer les organigrammes, nous allons utilisé "diagrams" diagrams.net.

Un logiciel open source et en ligne.

Pour écrire les pseudocodes, nous allons utilisé "[larp](#)". Télécharger et installer le logiciel "larp".

4 Exercices organigramme

4.1 Exercice 1 : calcul du périmètre

Proposez un organigramme qui permet le calcul du périmètre d'un cercle, rectangle et d'un triangle. L'élève doit spécifier le forme trigonométrique en utilisant des chiffres:

- 1 pour cercle.
- 2 pour rectangle.
- 3 pour triangle.

Une fois que la forme est connue, un message sera affiché: "Vous cherchez le périmètre d'un cercle" par exemple.

Il est nécessaire de fournir les informations dont l'algorithme a besoin pour calculer le périmètre. Pour cela les Figures 1, 2 et 3 présentent les différentes formules de calcul.

Figure 1: Périmètre d'un cercle

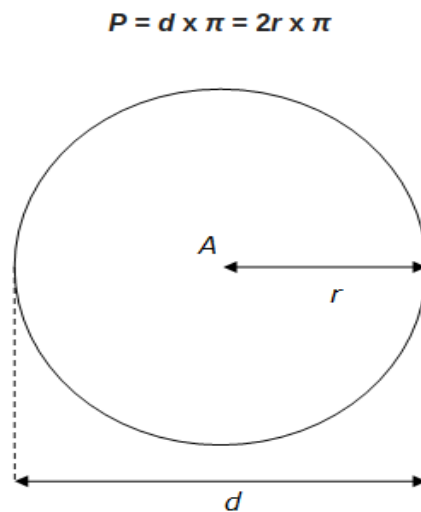


Figure 2: Périmètre d'un rectangle

$$P = 2L + 2l$$

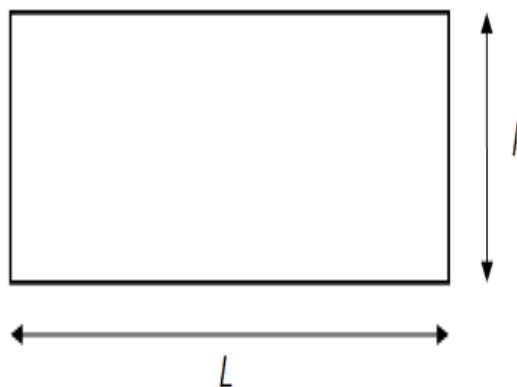
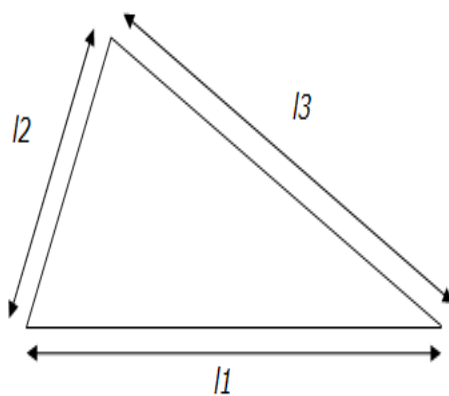


Figure 3: Périmètre d'un triangle

$$P = l_1 + l_2 + l_3$$



4.2 Exercice 2 : Système de numération à base 2

Le système de numération à base 2 consiste à représenter les nombres avec deux symboles : 0 et 1.

$$N = R_m \times B^m + R_{m-1} \times B^{m-1} + \dots + R_0$$

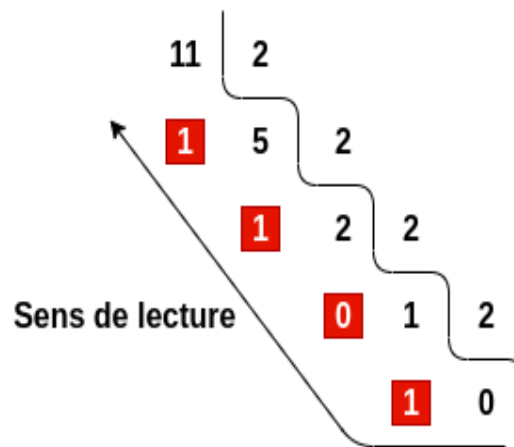
Où:

R représente le reste de division, B représente la base de numération (ici 2) et m le nombre de chiffres.

Le chiffre 11 s'écrit en base 2 comme suit :

$$11 = 2^3 + 2^1 + 2^0 = (1011)_2$$

Figure 4: Représentation base 2



Proposez un organigramme pour cette conversion.

4.3 Exercice 3 : Équation du premier degré

Une équation du premier degré a la forme suivante

$$ax + b = 0$$

où a et b sont des nombres réels. Nous cherchons un organigramme qui traite toutes les situations possibles pour résoudre cette équation.

Il existe trois cas :

- 1er cas : $a = 0$ et $b = 0 \rightarrow$ afficher le message "Tout nombre x est une solution"

- 2ème cas $a = 0$ et $b \neq 0 \rightarrow$ afficher le message "Aucune solution dans \mathbb{R} "
- 3ème cas $a \neq 0$ et b quelconque $\rightarrow x = -b/a \rightarrow$ afficher le message "La solution est :", x

4.4 Exercice 4 : Équation du second degré

Une équation du second degré a la forme suivante

$$ax^2 + bx + c = 0$$

où a , b et c sont des nombres réels. Établir un organigramme; qui couvre toutes les situations possibles; pour résoudre cette équation.

Reppel:

Pour résoudre une équation du second degré, il faut tout d'abord calculer le discriminant Δ .

Sa formule est la suivante :

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

On a alors :

- Si $\Delta < 0$, l'équation n'admet pas de racine réelle.
- Si $\Delta = 0$, l'équation admet une seule solution et est égal à $-b/2a$
- Si $\Delta > 0$, l'équation admet deux solutions réelles:
 1. $\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$
 2. $\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

5 Exercices pseudocode

5.1 Exercice 5 : calcul du périmètre

Proposez un pseudocode pour l'exercice 1.

5.2 Exercice 6 : Système de numération à base 2

Proposez un pseudocode pour l'exercice 2.

5.3 Exercice 7 : Équation du premier degré

Proposez un pseudocode pour l'exercice 3.

5.4 Exercice 8 : Équation du second degré

Proposez un pseudocode pour l'exercice 4.

6 Exercices supplémentaires

6.1 Exercice 9 : calcul de la somme et le produit de deux entiers

Écrire un programme qui demande deux nombres entiers et qui fournit leur somme et leur produit. L'algorithme doit:

- Afficher "donnez deux nombres"
- Rentrer 20 3 par exemple
- Afficher "la somme est " 23
- Afficher "le produit est" 60

6.2 Exercice 10 : ordre croissant

Nous cherchons un algorithme qui lit deux nombres entiers. Ensuite, il détermine s'ils sont rangés ou non par ordre croissant et, dans tous les cas, il doit afficher leur différence (entre le plus grand et le plus petit).