

TP 1 : Initiation à l'algorithmique

1. Le langage naturel

a) Un exemple dans la vie quotidienne

Voici une recette tirée d'un livre de cuisine : **Extrait du livre Indice (Édition Bordas)**

Se procurer 250 g de chocolat noir, 250 g de beurre, 4 œufs, 250 g de sucre et 75 g de farine.

a) Faire fondre le chocolat au bain-marie ; ajouter le beurre, mélanger ; ajouter la farine.

b) Battre les œufs en omelette ; ajouter le sucre et tourner le mélange.

c) Mélanger les deux préparations.

d) Verser dans un moule et faire cuire 45 minutes au four à 220° C.

Servir le gâteau froid.

Ce texte décrit les opérations à effectuer successivement pour faire un moelleux au chocolat. Il est formé de trois parties distinctes :

- Les entrées : on repère les données nécessaires à la résolution, ces données sont le plus souvent saisies au clavier de l'ordinateur.
- Le traitement : on détermine les instructions à exécuter.
- La sortie du ou des résultat(s). Ce ou ces résultat(s) peut (peuvent) être affiché(s) à l'écran, imprimé(s) ...

Synthèse :

Un algorithme est un énoncé d'une suite d'instructions qui s'appliquent dans un ordre déterminé à des données et permettent de donner la réponse à un problème.

Pour la recette ci-dessus, écrire :

- Les entrées, c'est à dire ce qui est nécessaire à la préparation du traitement :

- Le traitement de la recette :

- La sortie du traitement de la recette :

b) Un exemple en calcul

On considère l'algorithme suivant :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 4
- Multiplier la somme obtenue par le nombre de départ
- Ajouter 4 à ce produit
- Écrire le résultat.

1. Faire fonctionner cet algorithme avec 2, puis avec 10.

2. Donner les entrées, le traitement et la sortie.

3. Pour un nombre quelconque x , quel résultat affiche cet algorithme ?

2. Langage codé, initiation au logiciel Algobox

a) Retour sur l'exemple 1.b.

Ecrire en langage codé avec Algobox l'algorithme de l'exemple précédent, en recopiant et en complétant ce qui suit :

```
▼ VARIABLES
|
| x EST_DU_TYPE NOMBRE
| y EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
|
| LIRE _____
| y PREND_LA_VALEUR _____
| AFFICHER _____
| FIN_ALGORITHME
```

b) Exercice

Le barème de l'impôt 2009, pour un foyer ayant deux parts, dépend de son revenu imposable R en euros. Pour un revenu R inférieur à 51852 euros :

- Si $R \leq 11704$ €, alors l'impôt est de 0 €
- Si $11704 < R \leq 23346$ €, alors l'impôt est calculé avec la formule $0,055 \times R - 643,72$
- Si $R > 23346$ €, alors l'impôt est calculé avec la formule $0,14 \times R - 2628,14$

Ecrire un algorithme avec le logiciel Algobox qui, pour un revenu R donné, renvoie la valeur de l'impôt à payer.

c) Correction de l'exercice

```
1  VARIABLES
2  R EST_DU_TYPE NOMBRE
3  P EST_DU_TYPE NOMBRE
4  DEBUT_ALGORITHME
5  LIRE R
6  SI (R<=51852) ALORS
7  DEBUT_SI
8  SI (R<=11704) ALORS
9  DEBUT_SI
10 P PREND_LA_VALEUR 0
11 FIN_SI
12 SI (R>11704 ET R<=23346) ALORS
13 DEBUT_SI
14 P PREND_LA_VALEUR 0.055*R-643.72
15 FIN_SI
16 SI (R>23346) ALORS
17 DEBUT_SI
18 P PREND_LA_VALEUR 0.14*R-2628.14
19 FIN_SI
20 AFFICHER "L'impôt à payer est de "
21 AFFICHER P
22 AFFICHER " euros."
23 FIN_SI
24 SINON
25 DEBUT_SINON
26 AFFICHER "On ne sait pas calculer l'impôt."
27 FIN_SINON
28 FIN_ALGORITHME
```