

1. Construction d'un algorithme en langage naturel

- Déclaration des variables :
On décrit dans le détail les éléments que l'on va utiliser dans l'algorithme.
- Initialisation et / ou Entrée des données :
On récupère les données et/ou on les initialise.
- Traitement des données :
On effectue les opérations nécessaires pour répondre au problème posé.
- Sortie :
On affiche le résultat.

2. Exemple : Calcul des coordonnées du milieu d'un segment [AB]

Algorithme :

Variables :

x_A est l'abscisse de A

y_A est l'ordonnée de A

x_B est l'abscisse de B

y_B est l'ordonnée de B

x_I est l'abscisse du milieu I du segment [AB]

y_I est l'ordonnée du milieu I du segment [AB]

Initialisation des entrées :

Saisir x_A

Saisir y_A

Saisir x_B

Saisir y_B

Traitement des données :

$$x_I = (x_A + x_B) / 2$$

$$y_I = (y_A + y_B) / 2$$

Affichage du résultat :

Afficher x_I

Afficher y_I

3. Exercice : Calcul de la longueur d'un segment [AB]

Donner l'algorithme permettant de calculer la longueur d'un segment [AB] à partir des coordonnées de ses extrémités.

Algorithme :

Variables :

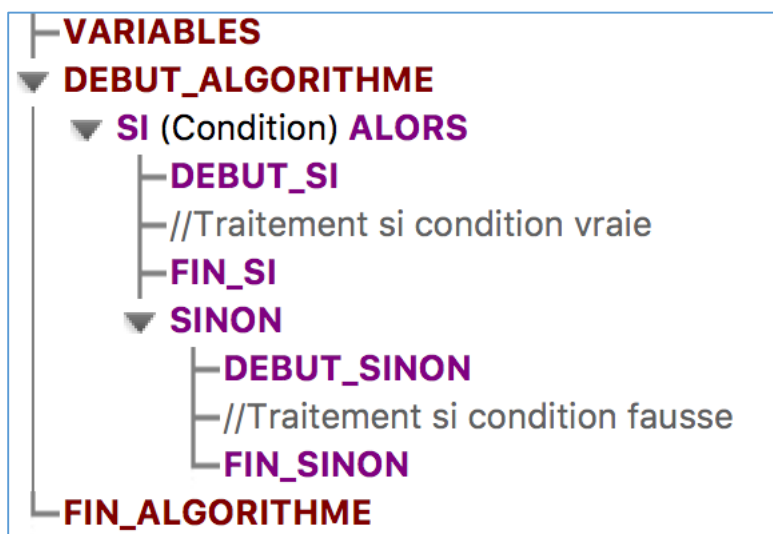
Initialisation des entrées :

Traitement des données :

Affichage du résultat :

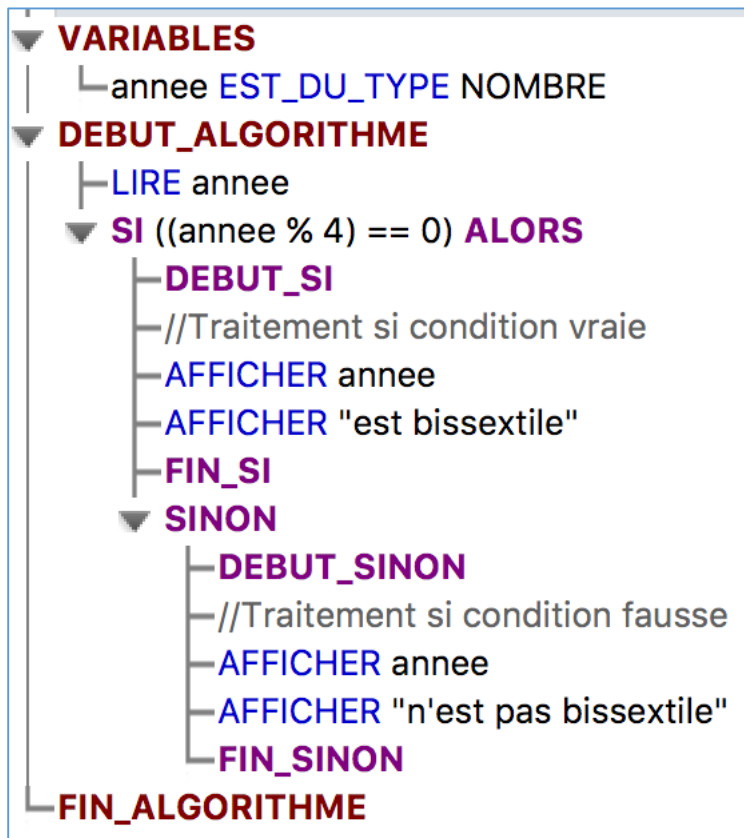
4. Instructions conditionnelles

On peut indiquer à un programme d'effectuer un bloc d'instructions si une condition est vérifiée, et un autre bloc dans le cas contraire :



Exemple : on souhaite tester si une année est bissextile

Algorithme :

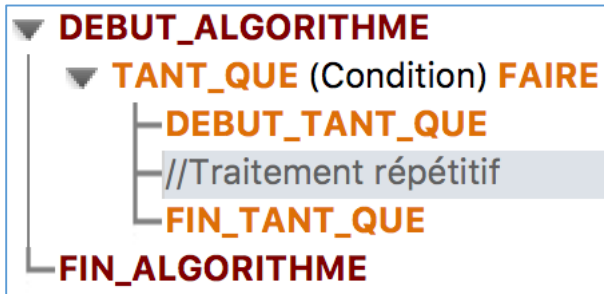


Exercice :

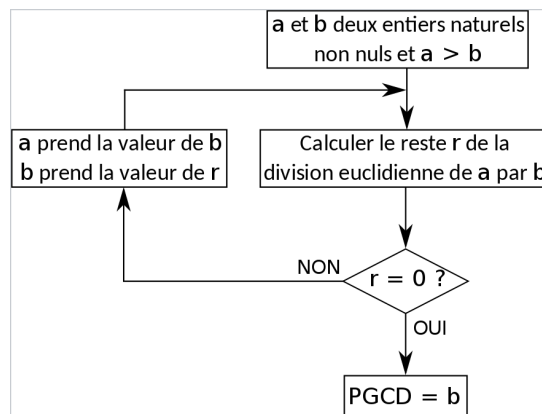
Donner l'algorithme permettant de dire à quelqu'un s'il est mineur ou majeur en fonction de son âge.

5. Structures itératives

La boucle **TANT QUE** : On peut indiquer à un programme d'effectuer un bloc d'instructions tant qu'une condition est vraie :



Exemple : On souhaite déterminer le PGCD entre deux nombres entiers selon l'algorithme d'Euclide



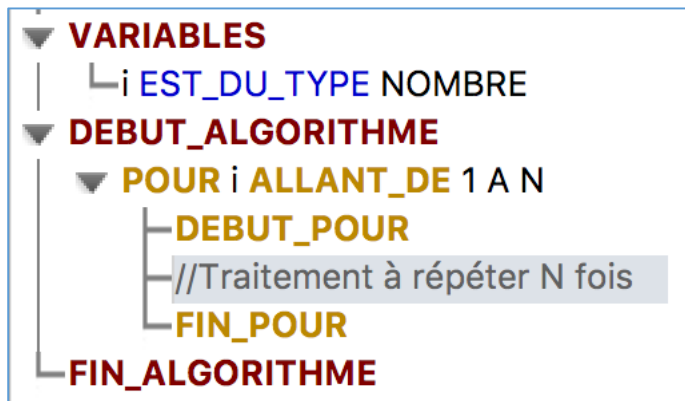
Application avec **a = 63** et **b = 36**

- $63 / 36 = 1$ reste $27 \Rightarrow$ On reboucle avec **a = 36** et **b = 27**
- $36 / 27 = 1$ reste $9 \Rightarrow$ On reboucle avec **a = 27** et **b = 9**
- $27 / 9 = 3$ reste $0 \Rightarrow$ On sort de la boucle et $\text{PGCD} = b \Rightarrow$ **PGCD = 9**.

Exercice :

Donner l'algorithme permettant de calculer le PGCD entre 2 nombres entiers a et b

La boucle FOR : On peut aussi indiquer à un programme de répéter un bloc d'instructions un nombre de fois déterminé :



Exercice :

Donner l'algorithme permettant d'afficher les puissances de 2 contenues dans un intervalle

6. Synthèse : Recherche d'un nombre par dichotomie

Donner l'algorithme permettant de trouver un nombre entier aléatoire dans un intervalle [1..100].

L'utilisateur entrera un nombre compris dans l'intervalle tant qu'il n'aura pas trouvé le bon nombre aléatoire.

Le programme donnera une indication « Trop petit » ou « Trop grand » à chaque fois.

Le programme affichera « Gagné ! » et le nombre de tentatives utilisées jusqu'à avoir trouvé le nombre aléatoire.

Algorithme :