

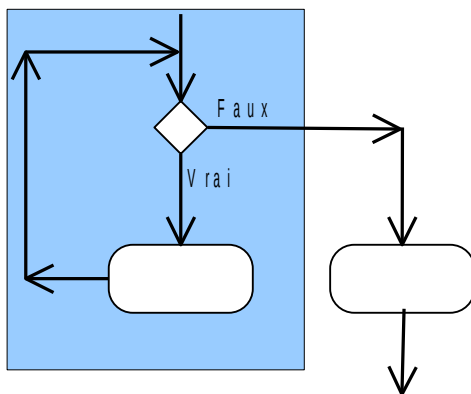


Structures de contrôle - Itérations

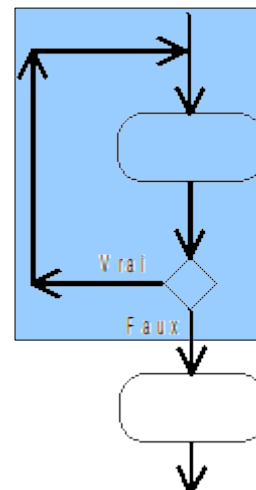
Résumé de cours :

Les **boucles indéfinies** sont utilisées lorsque le nombre d'itérations n'est pas connu à l'avance. Il est nécessaire que la condition évolue à l'intérieur de la boucle.

Il existe deux types de boucles indéfinies, le premier effectue le test au début de la boucle, le second à la fin.



Test avant la boucle



Test après

Dans le second cas au moins un tour de boucle est effectué avant l'évaluation de la condition.

Tant que ... condition vraie

...Corps de la boucle

FinTantque

Faire

...Corps de la boucle

Tant que ... condition vraie

A contrario, les **boucles définies** sont utilisées lorsque le nombre d'itérations est déterminé avant de commencer. Un compteur ou indice de boucle est nécessaire pour compter le nombre de tours effectués.

Pour indice **allant de** x **à** y

...Corps de la boucle

FinPour

indice représente ici une variable du lexique initialiser à la valeur x avant la boucle et y la valeur finale.

Par défaut, la valeur de l'indice s'incrmente d'un à la fois, sinon la valeur du **pas** doit être précisée.

Pour indice **allant de** x **à** y **pas de** z

Pour chaque exercice, déterminez le type de boucles nécessaires pour réaliser le traitement (définie, indéfinie ?). Dans le cas d'une boucle indéfinie le prédicat doit-il être évalué avant ou après le corps de la boucle ?

Exercice n° 1 :

Une station climatique du Sénégal fournit un certain nombre de couples de températures relevé chaque jour, la première étant le minimum observé, la deuxième le maximum. Certains couples possèdent une et une seule donnée manquante, notée 0, qui n'est pas une valeur possible au Sénégal. Le dernier couple est suivi par (0,0). On demande de déterminer un algorithme permettant de calculer les moyennes des minima et maxima, le nombre de lacunes et le pourcentage qu'elles représentent.

Exercice n° 2

Deux pays (P1 et P2) possèdent une population **taillePopulation1** et **taillePopulation2** et un taux de croissance annuel **tauxPopulation1** et **tauxPopulation2**, sachant, que **taillePopulation1 > taillePopulation2** et **tauxPopulation1 < tauxPopulation2**, calculer au bout de combien d'années la population de P2 aura dépassé la population de P1.

Exercice n° 3

Sachant que la somme : $1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9 - 1/11 + 1/13 \dots$ tend vers $\pi/4$, écrire l'algorithme d'un programme permettant de calculer π à 10^{-4} près.

Exercice n° 4

Écrire un algorithme qui permet d'afficher la figure suivante représentant un sablier en fonction d'un nombre n, avec n impair. Pour l'exemple, ici n vaut 5.

1	2	3	4	5
0	6	7	8	0
0	0	9	0	0
0	10	11	12	0
13	14	15	16	17