

Menu
Accueil
Cours
Exercices
Contrôles
QCM
Quiz
Scratch
Problèmes
Brevet
Bac
Post-bac
LIVRES

Algorithmique et programmation

> Un programme se lit comme un texte mathématique : il faut suivre l'état des **variables** ligne après ligne, sans rien deviner.

L'ESSENTIEL EN TROIS POINTS

1. Une variable est une case mémoire qui porte un nom et contient une valeur.
2. Une boucle « répéter n fois » est bornée ; « répéter jusqu'à » ne l'est pas.
3. Un test exécute un bloc d'instructions seulement si une condition est vraie.

Les variables

À SAVOIR — AFFECTATION

Affecter, c'est ranger une valeur dans une variable. L'instruction `x prend la valeur x + 3` lit l'ancienne valeur, ajoute 3, puis range le résultat dans la même case.

COMMENT FAIRE — SUIVRE UN PROGRAMME

On dresse un tableau avec une colonne par variable et une ligne par instruction exécutée. C'est la seule méthode fiable pour prévoir le résultat.

EXEMPLE GUIDÉ

`x prend 5 ; x prend x × 2 ; x prend x − 3` : x vaut successivement 5, puis 10, puis

7.

Les boucles

À SAVOIR — BORNÉE ET NON BORNÉE

Bornée : `répéter 10 fois`, le nombre de tours est connu d'avance.
Non bornée : `répéter jusqu'à ce que x > 100`, le nombre de tours dépend des calculs.

PIÈGE À ÉVITER

Une boucle non bornée dont la condition ne peut jamais devenir vraie tourne indéfiniment. Vérifiez toujours que la variable testée évolue bien à l'intérieur de la boucle.

Les tests

À SAVOIR — INSTRUCTION CONDITIONNELLE

`si condition alors … sinon …` : le premier bloc s'exécute quand la condition est vraie, le second sinon. Le bloc `sinon` est facultatif.

EXEMPLE GUIDÉ

Un programme qui affiche « gagné » si le nombre tiré dépasse 50 : `si n > 50 alors afficher « gagné » sinon afficher « perdu »`.

Lire un programme de tracé

COMMENT FAIRE — RETROUVER LA FIGURE

On exécute à la main en notant la position et la direction après chaque instruction. Pour un polygone régulier à n côtés, l'angle de rotation vaut $\frac{360}{n}$ degrés.

ASTUCE

Contrôle rapide : la somme de toutes les rotations d'un tracé fermé vaut $360[?][?]$. Si ce n'est pas le cas, la figure ne se referme pas.

VÉRIFIEZ QUE VOUS SAVEZ FAIRE

- suivre l'évolution des variables d'un programme
- distinguer boucle bornée et boucle non bornée
- écrire une instruction conditionnelle
- prévoir la figure tracée par un programme
- repérer l'erreur dans un programme qui ne produit pas le résultat attendu

On nous pose souvent ces questions

Que fait l'instruction « x prend la valeur x + 3 » ?

Elle lit la valeur actuelle de x, lui ajoute 3, puis range le résultat dans la même variable. Ce n'est pas une égalité mathématique.

Quelle différence entre une boucle bornée et une boucle non bornée ?

Dans une boucle bornée, le nombre de répétitions est connu d'avance. Dans une boucle non bornée, il dépend d'une condition qui doit finir par devenir vraie.

Comment prévoir la figure tracée par un programme ?

On exécute les instructions à la main en notant à chaque étape la position et la direction. Pour un polygone régulier, l'angle de rotation vaut 360 divisé par le nombre de côtés.