3E / COURS

Algorithmique et programmation

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Au brevet, on te donne souvent un script en blocs et on te demande ce qu'il dessine ou ce qu'il affiche. Comment le lire sans se tromper, et comment écrire le tien ?

01 L'idée : le lutin et sa partition

Un musicien suit une partition : il joue les notes dans l'ordre, répète un refrain, choisit une variante selon un signe. Le lutin d'un programme fait pareil : il suit les blocs dans l'ordre, répète des boucles, teste des conditions. Pour savoir ce qu'il fait, on « joue » la partition à sa place, pas à pas.

Algorithme : suite finie d'instructions qui permet de résoudre un problème. **Programme** : algorithme écrit dans un langage que l'ordinateur comprend (Scratch au collège, Python au lycée). **Événement** : ce qui déclenche un script (« quand le drapeau vert est cliqué », « quand la touche espace est pressée »).

Les variables

Une **variable** est une case nommée qui contient une valeur, qu'on peut lire et modifier. « mettre score à 0 », puis « ajouter 5 à score » : score vaut 5.

Il faut toujours **initialiser** une variable au début du script : sinon, elle garde la valeur de la partie précédente.

Les boucles

- **répéter n fois** : le nombre de tours est connu.
- **répéter jusqu'à** une condition : on s'arrête dès que la condition devient vraie.
- **répéter indéfiniment** : pour un jeu ou une animation qui tourne en continu.

Les conditions

si condition **alors** … **sinon** … : le lutin choisit une branche selon que la condition est vraie ou fausse. Les conditions se combinent avec **et**, **ou**, **non**.

Exemple : « si touche flèche droite pressée alors ajouter 10 à x ».

Déplacer et dessiner

Le lutin a une **position** $(x\,;\,y)$ sur une scène de 480 sur 360 pas, centrée en $(0\,;\,0)$, et une **orientation** (90 = vers la droite, 0 = vers le haut). « avancer de 50 » le déplace dans sa direction ; « tourner de 90 degrés »

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/3e/algorithmique-et-programmation/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

change sa direction. Avec le stylo en position d'écriture, il trace son chemin.

Pour un **polygone régulier** à n côtés : répéter n fois [avancer, tourner de $\frac{360}{n}$ degrés]. Le lutin fait un tour complet, 360°, réparti en n virages.

Les blocs personnalisés

On peut créer son propre bloc, par exemple « carré (côté) », et l'utiliser plusieurs fois avec des valeurs différentes. Cela évite de réécrire le même code et rend le script plus lisible.

Lire un script : le tableau de suivi

On fait un **tableau de suivi** : une colonne par variable, une ligne par étape. On remplit au fur et à mesure, sans rien sauter.

Exemple guidé

Script : mettre n à 1 ; mettre s à 0 ; répéter 4 fois [ajouter n à s ; ajouter 2 à n] ; dire s.

Tour	n avant	s après
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16

Le lutin dit **16**. Il additionne les quatre premiers nombres impairs : $1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$.

Retour au problème

Pour lire un script au brevet : repère l'événement de départ, **initialise** les variables, puis remplis un tableau de suivi tour par tour. Pour un dessin, suis la position et l'orientation du lutin sur un brouillon quadrillé. On ne devine pas, on exécute.

Les pièges

- « Répéter jusqu'à » s'arrête quand la condition devient **vraie**.
- Pour un polygone, l'angle de rotation est $\frac{360}{n}$, pas l'angle intérieur.
- Initialise les variables au début.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/3e/algorithmique-et-programmation/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits