CONNAISSANCES

* Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d’une figure géométrique ;
* Construire et reproduire une figure plane à l’aide de Scratch ; (figures planes usuelles, propriété de Pythagore)
* Changer de mode de représentation (« texte- français/machine »-> « graphique » et/ou « graphique »-> « texte-français/machine »)
* Identifier une situation de proportionnalité.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, représenter, raisonner et communiquer.

Attitudes

Etre attentif et persévérant et avoir le sens de l’observation.

**Énoncés**

**Défi 1** \*

**Observer** le croquis ci-contre représentant le comportement d’un aspirateur robot. **Lister** dans l’ordre chronologique, les actions qu’il réalise.



10 pas

30 pas

10 pas

50 pas

10 pas

20 pas

* Le robot « aspirateur » allume sa lumière en bleu ;
* Attente d’une seconde ;
* …

**Défi 2**\*

Observer l’algorithme ci-contre, puis reproduire et compléter ci-dessous représentant le comportement d’un robot « aspirateur ».

Situation 3

S

S

200 pas



**Défi 3** : \*\*

1. A l’aide du logiciel Scratch, réaliser les programmes des défis précédents.
2. **Ecrire** un algorithme qui permet au robot de parcourir un « carré 100 pas x 100 pas » avec une pause de 0,5 seconde à chaque coin du carré en question.
3. Modifier le programme afin d’obtenir un triangle équilatéral, un pentagone régulier et un hexagone régulier.
4. Améliorer le programme afin d’obtenir un cercle.

**Aide** : Pensez à utiliser la structure « **répéter**».

**Défi 4** : \*\*\*DI

Les aspirateurs robots possèdent plusieurs **modes de nettoyage** : au minimum un mode standard qui consiste à nettoyer toute la surface accessible en suivant l’algorithme de déplacement de l’aspirateur, et un mode « spot » pour nettoyer plus particulièrement une zone précise.

Pièce : 100pas x 100 pas

**Afficher l'image d'origine**

Le schéma ci-dessus modélise un aspirateur dans le coin d’une « pièce » placé sur son socle de charge.

**Le but** ici est de réaliser un programme qui permet à l’aspirateur de « balayer » une surface, en consommant un minimum d’énergie.

**Question**: Proposer **un** algorithme qui permet au robot de suivre une trajectoire afin de balayer la surface au sol de ce local.

Remarque : l’aspirateur doit revenir à son point de départ pour se charger.

|  |  |
| --- | --- |
| Schéma de construction | Protocole de construction |
|  | ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………… |

**Aide** : Pensez à utiliser la structure « **répéter**».

Pistes pédagogiques

* Les trois premiers défis ont comme objectif principaux :
* **Apprendre** à mettre en place un algorithme avant de le programmer et de l’exécuter.
* **Prendre en main** par les élèves du logiciel.

Il s’agit :

• de commencer à utiliser le vocabulaire de Scratch pour savoir nommer les objets de l’interface ;  
• de comprendre le fonctionnement des blocs, leur « aimantation », leur duplication par un  
clic droit dans la fenêtre de script ;  
• de savoir exécuter et mettre au point un script, de déclencher son exécution par un clic sur  
le drapeau vert ;  
• d’enregistrer son programme.

* **Mobiliser** les compétences mathématiques citées ci-dessus. (Défi 3) les élèves feront certainement appel au professeur pour avoir de l’aide ; pour déterminer l’angle de rotation …

**On ne cherche surtout pas ici à découvrir l’intégralité des commandes disponibles ! Un travail sur document est exigé des élèves avant de commencer à travailler sur « machine » …**

Remarque : le professeur intervient

* Défi 4 est traité sous forme d’une situation de résolution de problème :

**Etape 1** : les élèves proposent des trajectoires différentes : « zig-zag » , « spirale » ….

**Etape 2** : mise en commun puis se mettre d’accord sur le protocole à programmer et à exécuter.

*On peut envisager une différenciation selon le type de papier utilisé (papier blanc, quadrillé)*

**Etape 3** : L’élève valide son protocole auprès du professeur avant de passer au travail sur « machine ».

**Etape 4** : On travaille en autonomie pour réaliser/exécuter le travail demandé, les élèves vont certainement se questionner sur la façon de faire **revenir le robot à sa position initiale** ; dans ce cas on pourrait leur proposer d’utiliser l’instruction

On pourrait se questionner par rapport à comment se passer de cette instruction ; comment déterminer la diagonale (angle de rotation) du carré pour revenir à la position initiale.

**Etape 5 :** mise en commun et mener une réflexion par rapport à comment modifier l’algorithme qui permet de modifier également l’espace entre deux lignes successives. (Introduction d’une variable).