

Scratch 5e : variables et boucles imbriquées

Programmer une figure avec un compteur, une variable et des répétitions



40 min



fiche élève



Programmer des figures

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-5eme/scratch-variables-boucles-5e.html>

Introduction

Un élève veut dessiner avec Scratch une rosace composée de plusieurs carrés tournés autour du même point. Au lieu de recopier les mêmes blocs plusieurs fois, il cherche à utiliser une variable et des boucles imbriquées pour rendre son programme plus court et plus facile à modifier.

J'apprends

Imprimé

variable

Majuscule

VARIABLE



Mot-repère : compteur (Un compteur est une variable qui change régulièrement.

Exemple : si la variable c commence à 0 et qu'on ajoute 1 à chaque tour de boucle, ses valeurs sont 1, 2, 3, 4...)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

J'identifie ce qui se répète : un côté, un polygone ou un motif complet.



J'applique

Je place les blocs dans la bonne boucle et j'utilise une variable pour contrôler une longueur, un nombre ou un angle.



Je vérifie

Je teste le programme, je compare la figure obtenue avec la figure attendue, puis je corrige les valeurs si nécessaire.

Mes exercices



Reconnaître les blocs utiles

Complète le rôle de chaque bloc Scratch dans le tableau.

1. mettre longueur à 60 — Quel est le rôle de ce bloc ? — Créer ou fixer la valeur de la variable longueur.
2. répéter 4 fois — Quel est le rôle de ce bloc pour tracer un carré ? — Répéter le tracé des 4 côtés du carré.
3. avancer de longueur — Pourquoi utilise-t-on longueur au lieu de 60 ? — Parce que la distance dépend de la valeur de la variable longueur.
4. tourner de 90 degrés — À quoi correspond 90 degrés pour un carré ? — À l'angle de rotation extérieur nécessaire après chaque côté.
5. ajouter 10 à longueur — Quel effet ce bloc peut-il produire ? — Augmenter progressivement la taille des segments ou des figures.

✓ Vrai ou faux ?

Indique si chaque phrase est vraie ou fausse, puis corrige les phrases fausses.

1. Une variable peut contenir un nombre utilisé par le programme. — Vrai.
2. Une boucle imbriquée est une boucle placée après toutes les autres boucles. — Faux. Une boucle imbriquée est une boucle placée à l'intérieur d'une autre boucle.
3. Pour tracer un hexagone régulier, on peut répéter 6 fois : avancer, puis tourner de 60 degrés. — Vrai, car $360 \div 6 = 60$.
4. Si on modifie la valeur d'une variable, les blocs qui utilisent cette variable peuvent produire un résultat différent. — Vrai.
5. Un compteur sert toujours à compter les secondes. — Faux. Un compteur peut compter des tours de boucle, des côtés, des motifs ou d'autres étapes.



Remettre le programme dans l'ordre

Replace les blocs dans le bon ordre pour tracer 8 carrés tournés, formant une rosace simple.

1. 1 — quand drapeau vert est cliqué
2. 2 — effacer tout
3. 3 — stylo en position d'écriture
4. 4 — mettre longueur à 50
5. 5 — répéter 8 fois
6. 6 — répéter 4 fois
7. 7 — avancer de longueur
8. 8 — tourner de 90 degrés
9. 9 — fin de la boucle répéter 4 fois
10. 10 — tourner de 45 degrés
11. 11 — fin de la boucle répéter 8 fois



Coder un polygone avec une variable

Écris un algorithme Scratch pour tracer un pentagone régulier de côté 70 en utilisant les variables nbCotes et longueur.

1. Créer une variable nbCotes. — mettre nbCotes à 5
2. Créer une variable longueur. — mettre longueur à 70
3. Utiliser une boucle pour tracer tous les côtés. — répéter nbCotes fois

4. Avancer de la bonne longueur. — avancer de longueur
5. Tourner avec l'angle correct. — tourner de $360 \div \text{nbCotes degrés}$, donc 72 degrés



Prévoir le résultat d'un programme

Observe la description du programme et indique la figure obtenue.

1. répéter 3 fois : répéter 4 fois : avancer de 50, tourner de 90 ; puis tourner de 120 — Le programme trace 3 carrés tournés de 120 degrés les uns par rapport aux autres.
2. mettre longueur à 30 ; répéter 4 fois : avancer de longueur ; tourner de 90 ; ajouter 20 à longueur — Le programme trace une spirale carrée avec des côtés de plus en plus longs : 30, 50, 70, 90.
3. répéter 6 fois : avancer de 40 ; tourner de 60 — Le programme trace un hexagone régulier.
4. répéter 5 fois : répéter 3 fois : avancer de 60 ; tourner de 120 ; puis tourner de 72 — Le programme trace 5 triangles équilatéraux tournés autour d'un même point.
5. mettre c à 0 ; répéter 4 fois : ajouter 1 à c ; dire c — Le lutin affiche successivement 1, 2, 3 puis 4.



Chrono calcul mental

Réponds rapidement aux 10 questions. Tu as 3 essais pour améliorer ton score. Les calculs portent sur les angles de rotation et le nombre de répétitions.

Essai 1

mots justes

Essai 2

mots justes

Essai 3

mots justes

Mes objectifs (MCLM)

Niveau 1

mots correctement lus / min

Niveau 2

mots correctement lus / min

Niveau 3

mots correctement lus / min



Différenciation



Coup de pouce

Utiliser un modèle de programme avec les blocs déjà choisis et compléter seulement les valeurs : nombre de côtés, longueur et angle.



Parcours standard

Construire le programme à partir d'une description en langage naturel, puis tester et corriger la figure obtenue.



Défi

Créer une rosace avec une variable longueur qui change à chaque tour et expliquer l'effet produit par cette variable.

 Je m'auto-évalue



Acquis



En cours



À reprendre

- ☐ Je sais expliquer à quoi sert une variable dans Scratch.
- ☐ Je sais utiliser une boucle répéter pour tracer un polygone régulier.
- ☐ Je sais reconnaître une boucle imbriquée.
- ☐ Je sais calculer l'angle de rotation $360 \div \text{nombre de côtés}$.
- ☐ Je sais tester un programme et corriger une erreur simple.

 Suivi

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre