Algorithmique et Scratch — Sixième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

Un algorithme, c'est une suite d'instructions précises qui mène à un résultat : une recette, un trajet, un programme Scratch. Ces 20 exercices entraînent tout ce qu'on demande en 6e — suivre un programme et prédire son résultat, utiliser une boucle « répéter », faire tracer des figures géométriques au lutin, comprendre les déplacements et les angles, corriger un programme qui ne marche pas. Les programmes sont écrits en langage courant, comme les blocs de Scratch.

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/sixieme/algorithmique-scratch

Exercice 1 – Suivre un algorithme

Voici un algorithme : « Choisis un nombre. Ajoute 5. Multiplie le résultat par 2. » Quel résultat obtient-on en partant de 3 ?

Exercice 2 – L'ordre des instructions

Compare les deux programmes en partant de 4. Programme A : « Ajoute 3, puis multiplie par 10. » Programme B : « Multiplie par 10, puis ajoute 3. »

Exercice 3 – Lire un déplacement

Le lutin part de la position $(0; 0)$ et regarde vers la droite. Le programme est : « avancer de 50 ; tourner de 90° à gauche ; avancer de 30 ». Où se trouve-t-il à la fin ?

Exercice 4 – À quoi sert une boucle

Que fait le programme : « répéter 4 fois [avancer de 60 ; tourner de 90° à droite] » ? Combien d'instructions « avancer » sont exécutées en tout ?

Exercice 5 – Écrire un algorithme du quotidien

Écris un algorithme en 4 étapes pour calculer le périmètre d'un rectangle dont on connaît la longueur et la largeur.

Exercice 6 – Le carré en Scratch

Écris un programme utilisant une boucle pour tracer un carré de côté 80.

Exercice 7 – Le triangle équilatéral

Quel angle de rotation faut-il utiliser pour tracer un triangle équilatéral avec une boucle « répéter 3 fois » ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Prédire un tracé

Que trace le programme : « répéter 6 fois [avancer de 50 ; tourner de 60° à droite] » ?

Exercice 9 – Programme de calcul

Un programme de calcul dit : « Choisis un nombre. Multiplie-le par 3. Retire 4. » Applique-le à 7, puis à 0.

Exercice 10 – Boucle imbriquée simple

Combien de fois l'instruction « avancer » est-elle exécutée dans : « répéter 3 fois [répéter 4 fois [avancer de 10]] » ?

Exercice 11 – Corriger un programme

Un élève veut tracer un carré et écrit : « répéter 4 fois [avancer de 70 ; tourner de 60° à droite] ». Le tracé ne se referme pas. Explique pourquoi et corrige.

Exercice 12 – Le rectangle

Écris un programme traçant un rectangle de longueur 100 et de largeur 40, en utilisant une boucle.

Exercice 13 – Distance totale parcourue

Le lutin exécute : « répéter 5 fois [avancer de 30 ; tourner de 72° à droite] ». Quelle distance totale parcourt-il ? Quelle figure trace-t-il ?

Exercice 14 – Trouver l'instruction manquante

On veut tracer un octogone régulier (8 côtés) de côté 40. Complète : « répéter … fois [avancer de … ; tourner de …°] ».

Exercice 15 – Programme avec condition

Un programme dit : « Si le nombre est pair, alors le diviser par 2. Sinon, lui ajouter 1 . » Applique-le à 8, puis à 7.

Exercice 16 – L'escalier

Le lutin exécute : « répéter 4 fois [avancer de 20 ; tourner de 90° à gauche ; avancer de 20 ; tourner de 90° à droite] ». Décris la figure obtenue.

Exercice 17 – Le programme mystère

Un programme de calcul dit : « Choisis un nombre. Ajoute 4. Multiplie par 2. Retire 8. Divise par 2. »

1. Applique-le à 5, puis à 9.

2. Que remarques-tu ? Explique pourquoi.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 18 – Dessiner une frise

Écris un programme qui trace une frise de 5 carrés de côté 30, alignés horizontalement et séparés par un espace de 10.

Exercice 19 – Comprendre une variable

Un programme utilise une variable n : « n prend la valeur 1 ; répéter 4 fois [avancer de $n \times 20$; tourner de 90° à droite ; n prend la valeur $n + 1$] ». Quelles sont les longueurs des quatre segments tracés ?

Exercice 20 – Le trajet du robot

Un robot part de la case $(0 ; 0)$ d'un quadrillage, orienté vers l'est. Il exécute : « avancer de 3 ; tourner à droite ; avancer de 2 ; tourner à droite ; avancer de 3 ». Chaque rotation est un quart de tour.

1. Sur quelle case arrive-t-il ?

2. Dans quelle direction regarde-t-il à la fin ?

3. À quelle distance de son point de départ se trouve-t-il ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).