Algorithmique et Scratch — Quatrième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

La 4e ajoute deux outils puissants aux boucles et aux tests : les boucles IMBRIQUÉES, qui permettent de construire des motifs répétés, et les BLOCS personnalisés, l'équivalent des fonctions — on définit une fois, on réutilise partout. Ces 20 exercices apprennent à suivre un programme pas à pas, à prédire un tracé, à repérer une erreur, puis à écrire soi-même un programme structuré.

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

Exercice 1 – Suivre des variables

Programme : « a prend la valeur 7 ; b prend la valeur 3 ; a prend la valeur $a - b$; b prend la valeur $a + b$ ». Que valent a et b à la fin ?

Exercice 2 – Boucle et accumulateur

Programme : « s prend la valeur 0 ; répéter 5 fois [s prend la valeur $s + 7$] ». Que vaut s ?

Exercice 3 – Un test simple

Programme : « Si $n \geq 10$ alors afficher "grand" sinon afficher "petit" ». Que s'affiche-t-il pour $n = 10$, $n = 9{,}5$ et $n = 100$?

Exercice 4 – Prédire un tracé

Que trace « répéter 8 fois [avancer de 60 ; tourner de 45° à droite] » ?

Exercice 5 – Boucles imbriquées : compter

Combien de fois « avancer » est-elle exécutée dans « répéter 4 fois [répéter 6 fois [avancer de 20]] » ?

Exercice 6 – Variable qui grandit

Programme : « c prend la valeur 10 ; répéter 5 fois [avancer de c ; tourner de 90° ; c prend la valeur $c + 15$] ». Quelles sont les longueurs tracées ?

Exercice 7 – Test avec deux conditions

Programme : « Si $n > 5$ ET $n < 20$ alors afficher "dans l'intervalle" sinon afficher "hors intervalle" ». Que s'affiche-t-il pour $n = 3$, 12, 20 et 6 ?

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 – Les blocs personnalisés

On définit un bloc « CARRÉ » ainsi : « répéter 4 fois [avancer de 50 ; tourner de 90°] ». Que trace le programme « répéter 3 fois [CARRÉ ; tourner de 120°] » ?

Exercice 9 – Bloc avec paramètre

On définit un bloc « POLYGONE(n) » qui trace un polygone régulier à n côtés de longueur 60. Écris le contenu de ce bloc.

Exercice 10 – Corriger un programme

Un élève veut tracer un pentagone régulier et écrit « répéter 5 fois [avancer de 80 ; tourner de 108°] ». La figure ne se referme pas. Explique et corrige.

Exercice 11 – Somme des entiers

Écris un programme qui calcule la somme des entiers de 1 à 20, puis détermine le résultat.

Exercice 12 – Compter sous condition

Programme : « c prend la valeur 0 ; pour chaque nombre de la liste 4, 9, 12, 7, 20, 3 : si le nombre est un multiple de 3, alors c prend la valeur $c + 1$ ». Que vaut c ?

Exercice 13 – L'escalier

Le lutin exécute « répéter 6 fois [avancer de 30 ; tourner de 90° à gauche ; avancer de 30 ; tourner de 90° à droite] ». Décris la figure et calcule le déplacement horizontal total.

Exercice 14 – Programme de calcul et preuve

Programme : « Choisis n ; a prend la valeur $n \times 3$; b prend la valeur $a + 12$; c prend la valeur $b \div 3$; d prend la valeur $c - n$; afficher d ». Applique-le à 5 et 11, puis prouve le résultat.

Exercice 15 – Trouver l'erreur

Programme censé calculer la moyenne de 4 notes : « s prend la valeur 0 ; répéter 4 fois [demander une note ; s prend la valeur s + note] ; m prend la valeur $s \times 4$; afficher m ». Trouve l'erreur.

Exercice 16 – La rosace

Écris un programme traçant une rosace de 12 triangles équilatéraux de côté 50, disposés autour d'un même point. Combien de segments sont tracés au total ?

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 17 – Le damier

On veut tracer une grille de 4 lignes et 5 colonnes de carrés de côté 30, sans espace entre eux. Combien de carrés au total ? Décris la structure du programme.

Exercice 18 – Conditions en cascade

Programme de tarification : « Si l'âge < 12 alors prix = 5 ; sinon si l'âge < 18 alors prix = 8 ; sinon si l'âge < 65 alors prix = 12 ; sinon prix = 7 ». Quel prix pour 10, 12, 18, 64 et 70 ans ?

Exercice 19 – Table de multiplication

Écris un programme qui affiche la table de multiplication de 7, de 7×1 à 7×10. Puis modifie-le pour afficher toutes les tables de 1 à 10. Combien de lignes au total ?

Exercice 20 – Prédire une figure complexe

Programme : « c prend la valeur 30 ; répéter 4 fois [répéter 4 fois [avancer de c ; tourner de 90°] ; tourner de 20° ; c prend la valeur $c + 20$] ». Décris le tracé.

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).