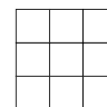


Sujet Amérique du Nord juin 2021

Version élève

On dispose d'un tableau carré ci-contre partagé en neuf cases blanches de mêmes dimensions qui constituent un motif.



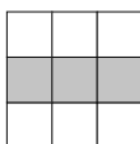
Quatre instructions A, B, C et D permettent de changer l'aspect de certaines cases, lorsqu'on applique ces instructions. Ainsi :

Instruction	Descriptif	Effet de l'instruction
A	La case centrale du motif est noircie.	
B	Dans le motif, la case en bas à gauche et la case en haut à droite sont noircies.	
C	Dans le motif, la case médiane à gauche et la case médiane à droite sont noircies.	
D	Les couleurs du motif sont inversées : les cases blanches deviennent noires et les les cases noires deviennent blanches.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Inverser les couleurs </div>

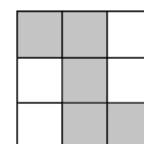
Remarque : si une case du motif est déjà noire et une instruction demande de la noircir, alors cette case ne change pas de couleur et reste noire à la suite de cette instruction.

Exemples : à partir d'un motif dont toutes les cases sont blanches :

la suite d'instructions A C permet d'obtenir ce motif



La suite d'instructions B C D permet d'obtenir ce motif :



Pour chacune des questions suivantes, on dispose au départ d'un motif dont toutes les cases sont blanches.

1. Représenter le motif obtenu avec la suite d'instructions A B C D.

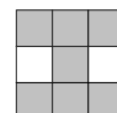
2. Parmi les quatre propositions suivantes, deux propositions permettent d'obtenir le motif ci-contre :
Lesquelles ?

Proposition n°1 : A B C

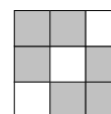
Proposition n°3 : B C D C

Proposition n°2 : C D

Proposition n°4 : C A D A



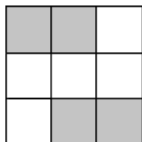
3. Donner une suite d'instructions qui permet d'obtenir le motif ci-contre.



4. Écrire deux suites d'instructions différentes qui permettent de colorier tout le damier.

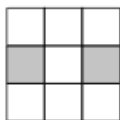
Correction

1. Motif obtenu avec la suite d'instruction A B C D :

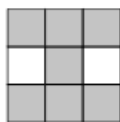


2. Proposition n°2 et n°4

En appliquant l'instruction C on obtient :

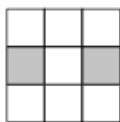


Puis en inversant les couleurs avec l'instruction D, on obtient :

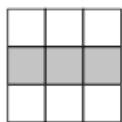


Proposition 4 : C A D A

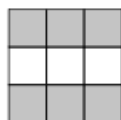
En appliquant l'instruction C on obtient :



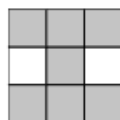
Puis en appliquant l'instruction A on obtient :



L'instruction D inverse les couleurs on obtient donc :

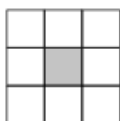


L'instruction A va changer la couleur de la case centrale :

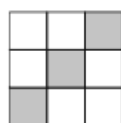


3. La suite A B D permet d'obtenir la diagonale montante blanche.

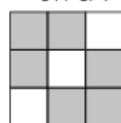
En appliquant l'instruction A, on obtient :



Puis, en appliquant l'instruction B, on obtient :



En inversant les couleurs avec l'instruction D on a :



4. Instruction D ou ADA ou DDD

Prolongement possible - Activité de recherche

- Décrire précisément tous les motifs que l'on peut obtenir. (Y a-t-il un motif que l'on ne peut pas obtenir ?)
- Peut-on obtenir des motifs non symétriques ?