



SEMAINE DES MATHS

Matériel :

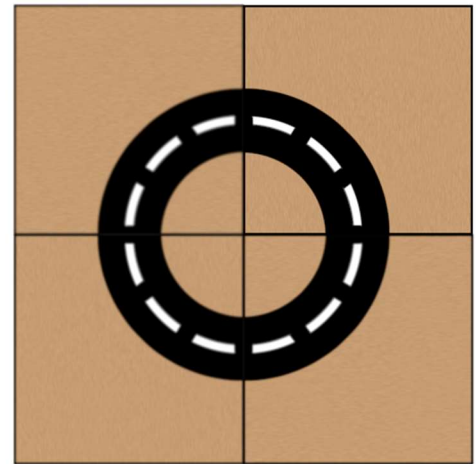
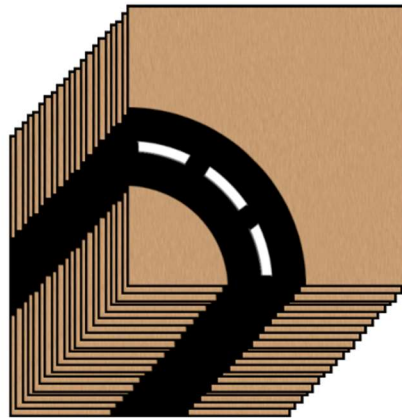
- Vidéo de l'énigme
- Feuilles de papier
- Crayons
- Tablette ou ordinateur(optionnel)

Énigme

-La Piste de Course -

Énoncé de l'énigme

Fernando joue avec ses voitures de course. Pour construire ses propres pistes de course, il utilise des blocs carrés identiques portant chacun un quart de cercle qui joint les milieux de deux côtés du carré. Il place toujours les blocs sans qu'ils se chevauchent.



Pour construire une piste fermée, les lignes de départ et d'arrivée doivent être les mêmes. En utilisant 4 blocs, Fernando construit une piste en forme de cercle.

En utilisant d'avantage de blocs, Fernando peut construire de plus longues pistes de courses.

En utilisant plus de 4 blocs, combien de blocs, au minimum, lui seront nécessaire pour former une piste fermée ?

Note : Afin d'éviter de dessiner les blocs, une activité Geogebra est disponible sur le site web.









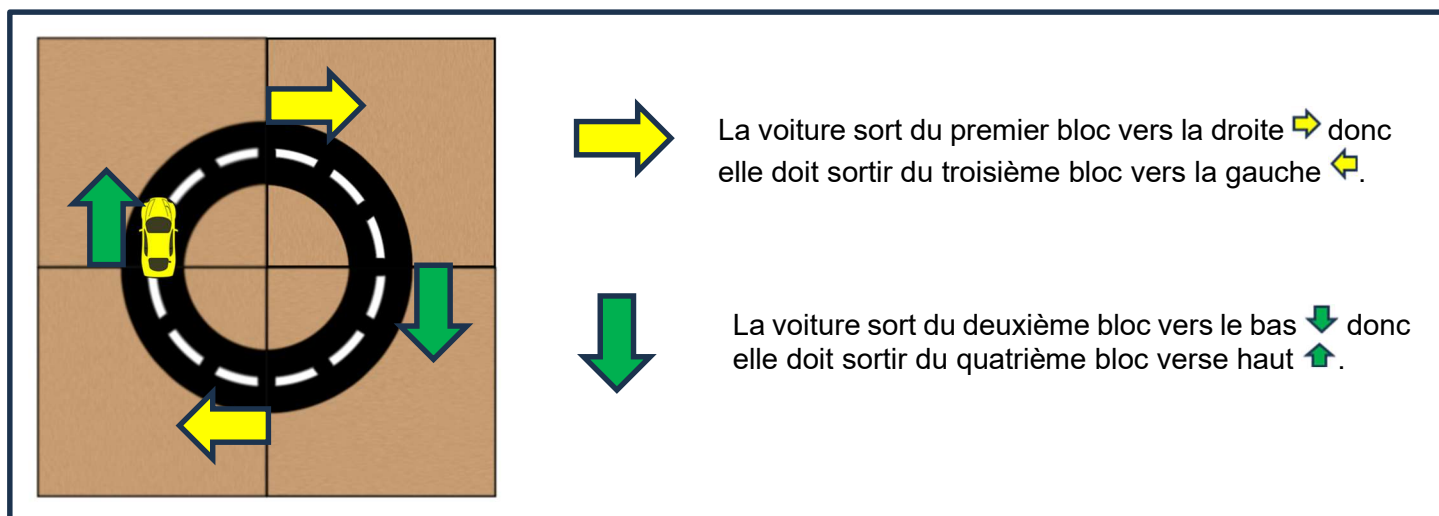
Solution de l'énigme

Voici la réponse :

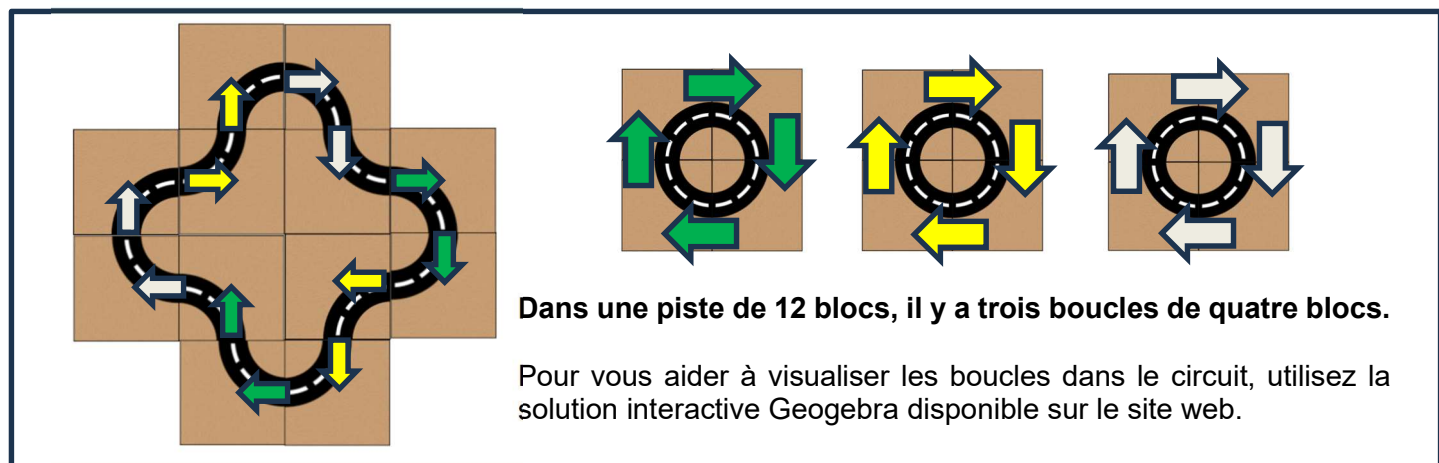
Il lui faut, au minimum, 12 blocs.

Solution :

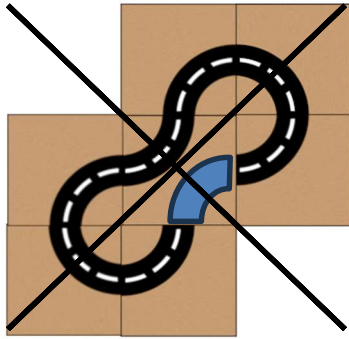
Plaçons d'abord une voiture de course sur la piste. Si la voiture pointe vers le haut  au départ, alors à l'arrivée, elle pointerait aussi vers le haut . Ainsi, après un tour de piste, elle aura complété au moins un tour complet sur elle-même. C'est-à-dire que si la voiture sort d'un bloc vers la droite , alors pour compléter la boucle, il faudra qu'elle tourne vers la gauche  plus tard dans le circuit. De la même façon, si la voiture sort d'un bloc vers le bas  alors elle devra sortir d'un autre bloc vers le haut .



En continuant avec cette logique, on remarque que tout circuit fermé est composé de plusieurs boucles de quatre flèches donc il faudra toujours un nombre multiple de 4 de blocs pour compléter la piste de course.



Ainsi, pour construire une piste fermée de plus de quatre blocs, on peut essayer uniquement avec 8, 12, 16, 20, ... blocs. On se rend compte que compléter un circuit avec 8 blocs est impossible.



Comme on le voit sur cette piste de 8 blocs, il y a un chevauchement entre deux blocs, ce qui est interdit.

Avec 12 blocs, il est possible de compléter la piste. Ainsi, avec plus de 4 blocs, il faut au minimum 12 blocs.

