

Proposition d'atelier Math en Jeans

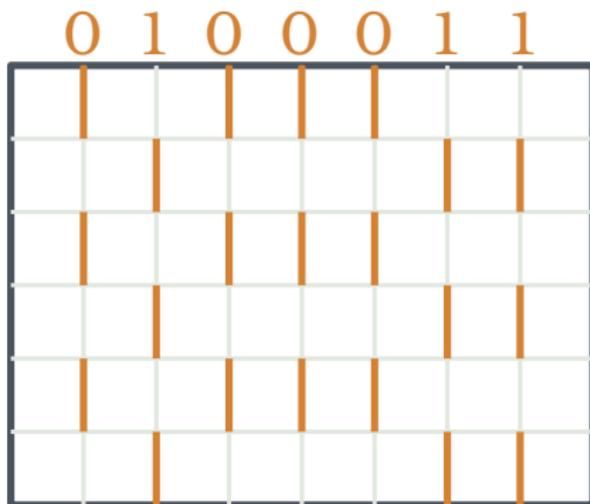
Motifs Hitomezashi

Thierry de la Rue

Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem



Un motif Hitomezashi est codé par deux suites finies de 0 et 1.



Un motif Hitomezashi est codé par deux suites finies de 0 et 1.

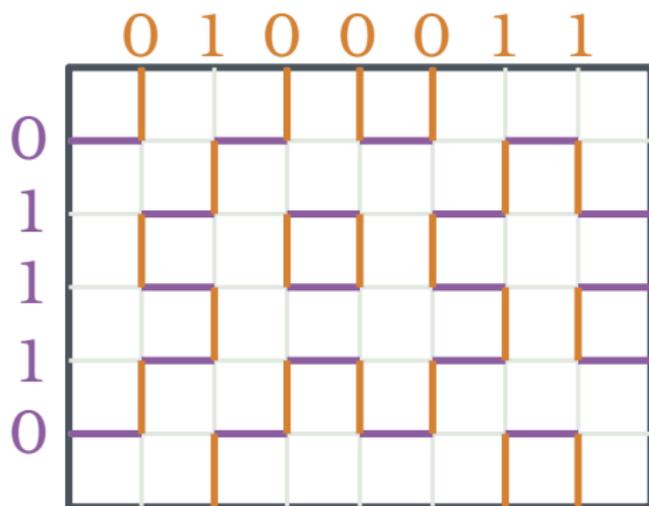
L'une des suites est écrite horizontalement et décrit les décalages pour les pointillés verticaux.



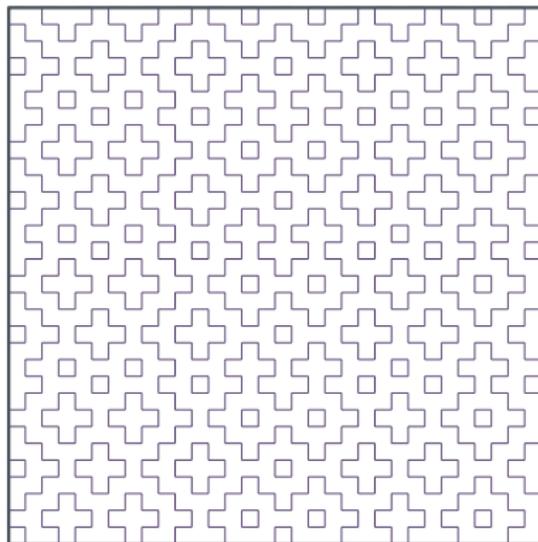
Un motif Hitomezashi est codé par deux suites finies de 0 et 1.

L'une des suites est écrite horizontalement et décrit les décalages pour les pointillés verticaux.

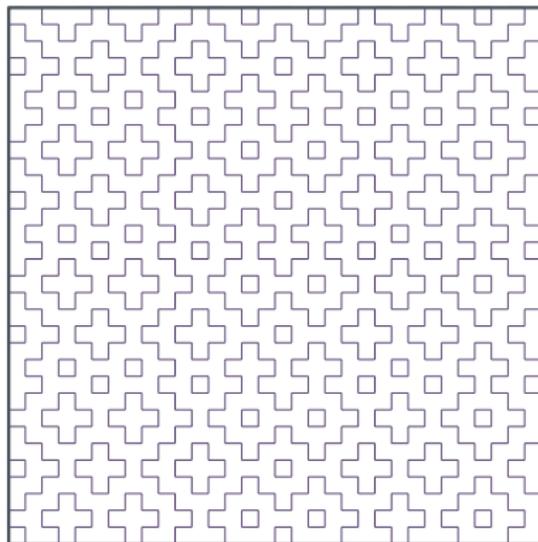
L'autre suite est écrite verticalement et décrit les décalages horizontaux.



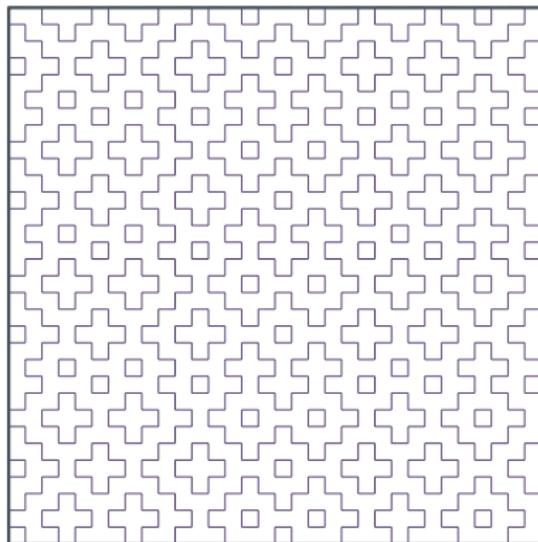
Les pointillés verticaux et horizontaux se combinent pour former des lignes brisées.



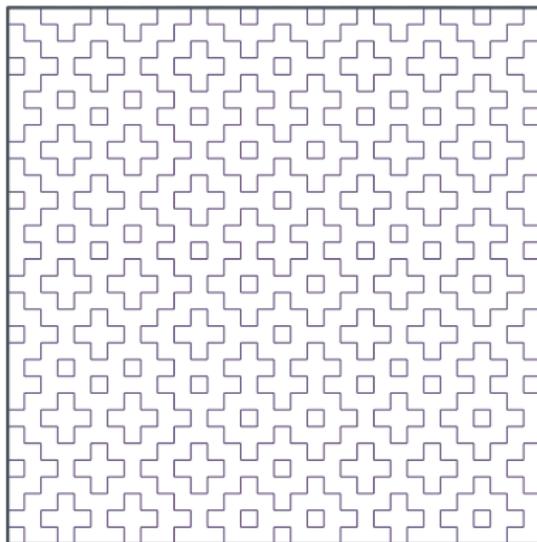
- **Jouer** et **expérimenter** avec ce modèle



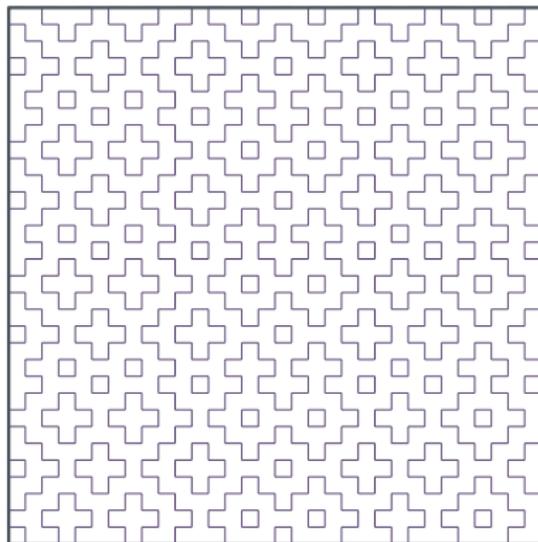
- **Jouer** et **expérimenter** avec ce modèle
- **Observer** les motifs obtenus



- **Jouer** et **expérimenter** avec ce modèle
- **Observer** les motifs obtenus
- **Conjecturer** des propriétés

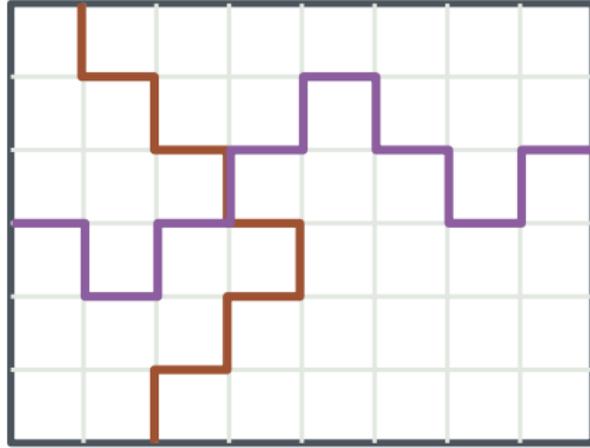


- **Jouer** et **expérimenter** avec ce modèle
- **Observer** les motifs obtenus
- **Conjecturer** des propriétés
- Les **tester** sur plusieurs réalisations

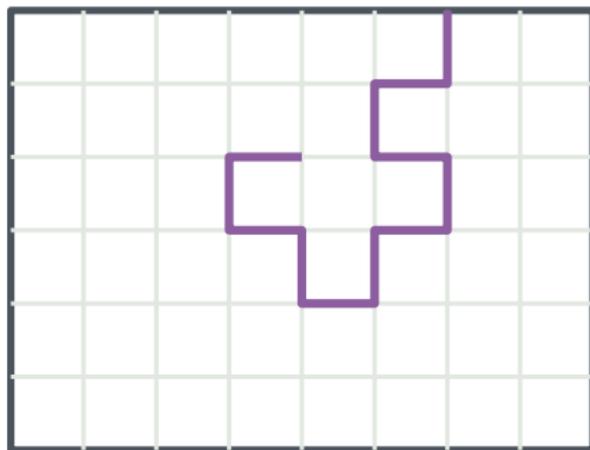


- **Jouer** et **expérimenter** avec ce modèle
- **Observer** les motifs obtenus
- **Conjecturer** des propriétés
- Les **tester** sur plusieurs réalisations
- Et si possible les **démontrer**

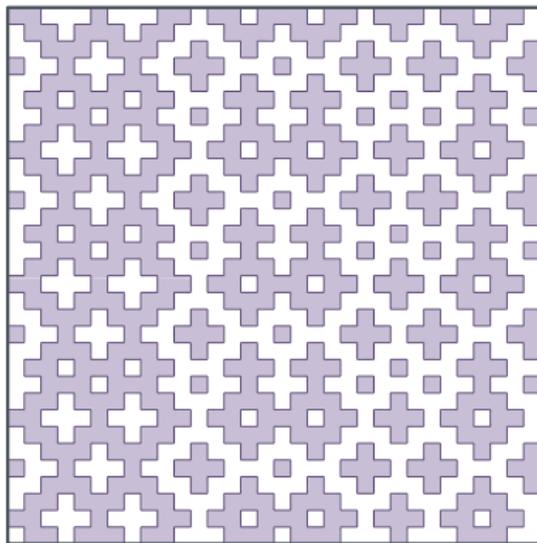
Exemples de questions



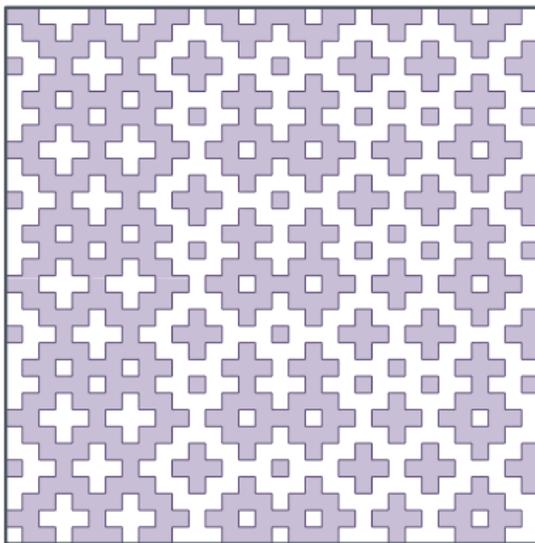
Est-ce que 2 lignes peuvent se croiser ?



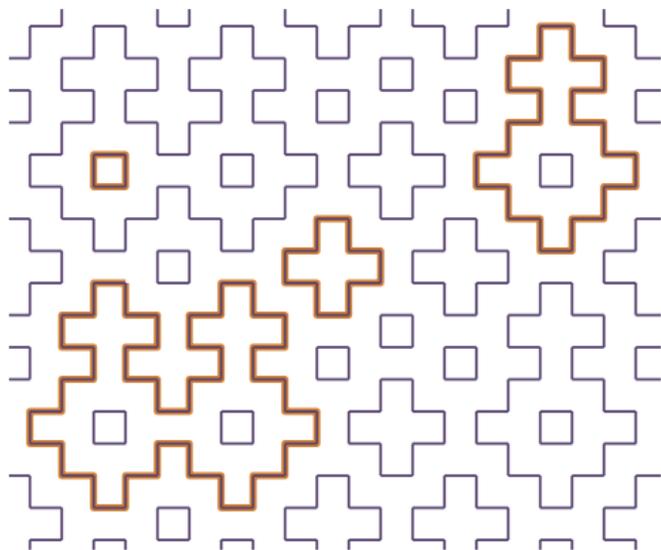
Est-ce qu'une ligne peut s'arrêter à l'intérieur du cadre ?



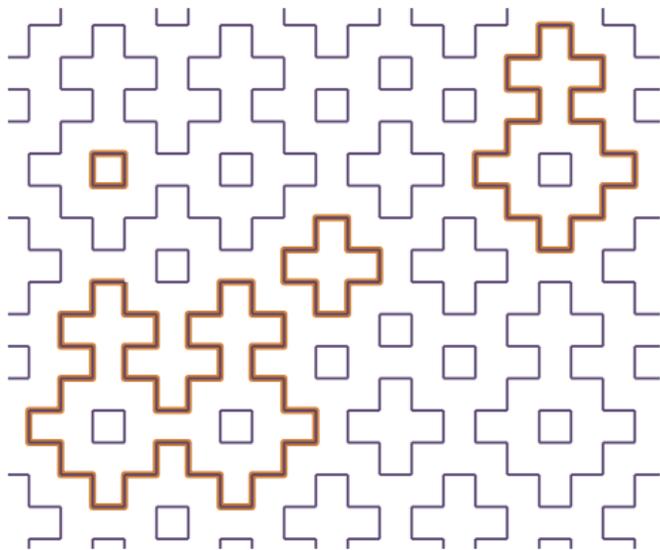
Sur cet exemple, on peut colorier les régions délimitées par les lignes brisées en 2 couleurs.



Sur cet exemple, on peut colorier les régions délimitées par les lignes brisées en 2 couleurs.
Est-ce que c'est *toujours* le cas ?

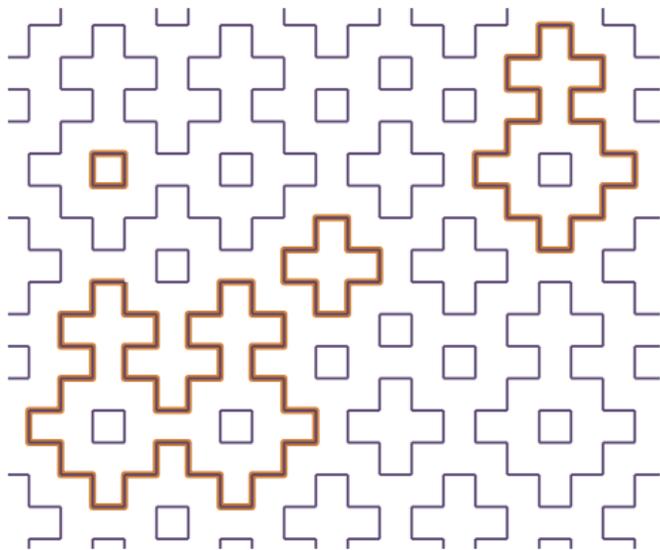


Certaines lignes brisées forment des boucles



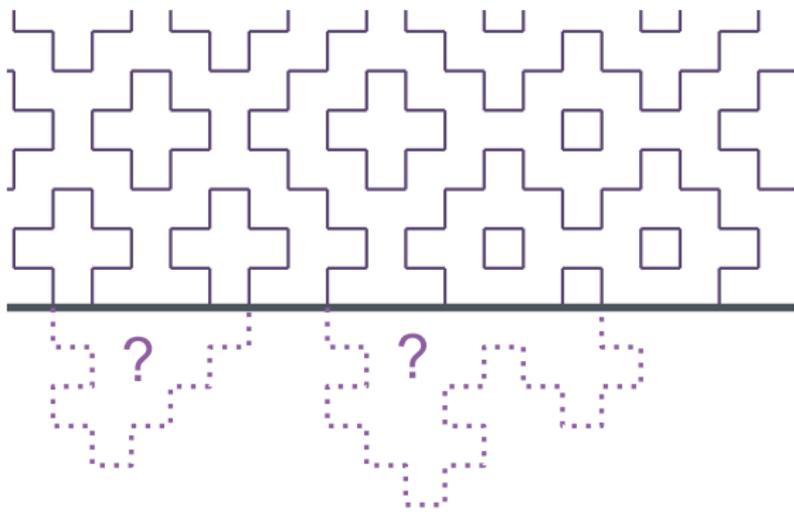
Certaines lignes brisées forment des boucles

- Quelles formes ces boucles peuvent-elles avoir ?
- Quelles longueurs ?

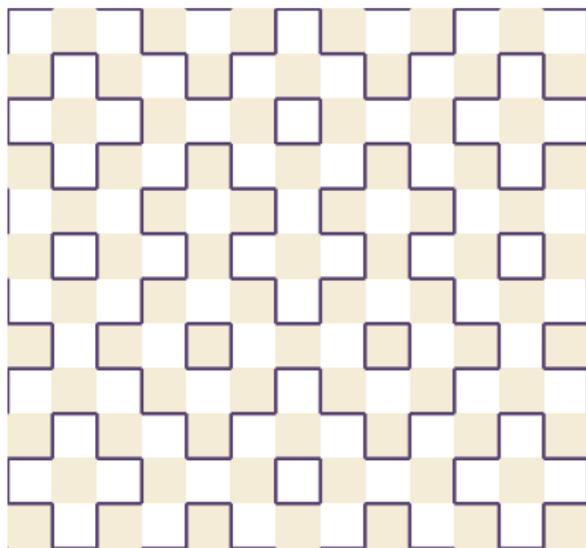


Certaines lignes brisées forment des boucles

- Quelles formes ces boucles peuvent-elles avoir ?
- Quelles longueurs ?
- Quelles dimensions ?



Si on étend un motif au-delà du cadre de départ, quelles lignes brisées peuvent se rejoindre ?



Si la grille initiale est coloriée en damier, peut-on observer des propriétés remarquables ?

Et si les suites de 0 et de 1 sont des répétitions périodiques d'un même bloc ?

00101 00101 00101 00101

Et si les suites de 0 et de 1 sont des répétitions périodiques d'un même bloc ?

00101 00101 00101 00101

Ou si on change le sens du bloc à chaque fois ?

00101 10100 00101 10100

Et si on étend un motif Hitomezashi à l'infini (de tous les côtés!)...

Y a-t-il forcément des régions infinies ? Des lignes brisées infinies ?

À vous de jouer !