



LA F♥RMULE DE L'AM♥UR

LA F♥RMULE DE L'AM♥UR

Deux cœurs en papier entrelacés :
un cadeau romantique et mathématique
pour votre amoureuse ou votre amoureux !

1

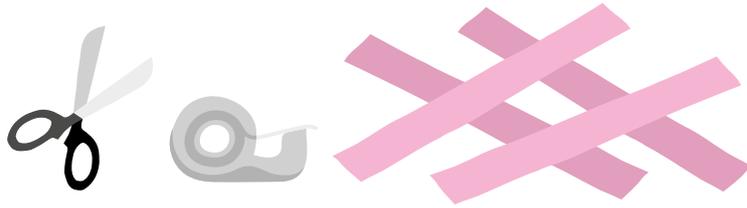


Commence par construire deux rubans de Moebius. L'un en tournant l'extrémité de la bande de papier d'un demi-tour vers la gauche, l'autre d'un demi-tour vers la droite.

2



Ferme ensuite les rubans à l'aide de Scotch puis réunis-les de façon perpendiculaire, comme sur la photo, avant de les coller ensemble à leur tour, toujours avec du Scotch.



Matériel: des ciseaux, du Scotch et des bandes de papier

3



Une fois que tu auras assemblé bien fermement les deux rubans de Moebius, avec ta paire de ciseaux, découpe-les en deux, mais attention, fais-le dans le sens de la longueur!

4



Déplie ton montage en papier en faisant bien attention de ne rien déchirer. Qu'as-tu réussi à fabriquer, sans même t'en apercevoir? Deux cœurs de papier amoureuxment entrelacés...

Que se passe-t-il ?

Le ruban de Moebius a la particularité de n'avoir qu'une seule face, contrairement à un anneau qui n'a pas été torsadé, qui lui, possède deux faces. On peut donc parcourir un ruban de Moebius en continu, en passant partout, sans jamais s'arrêter. Fais le test avec celui que tu as construit pour voir si cela fonctionne !

Ici, pour que les cœurs s'entrelacent, il faut que les rubans soient symétriques, sinon, ça ne marche pas ! Autrement dit, l'un est l'image miroir de l'autre. Les scientifiques appellent cela la chiralité.

Pour aller un peu plus loin...

La chiralité vient du mot grec «kheir» qui signifie «la main». En effet, lors de la construction des rubans, selon que l'on tourne une des extrémités vers la gauche ou vers la droite, on obtient deux objets que l'on ne peut pas superposer mais qui sont une image miroir l'un de l'autre. C'est ce qu'on appelle un objet chiral, comme notre main gauche et notre main droite, qui ne peuvent pas se superposer. En chimie, deux molécules chirales peuvent avoir des propriétés différentes, par exemple, avoir deux odeurs différentes.

Cette expérience permet de mettre en évidence cette chiralité. En effet, si vous prenez deux rubans qui tournent dans le même sens, le résultat sera très différent.

Le ruban de Moebius est une curiosité mathématique très utilisée dans le domaine artistique, dans des logos, des jeux vidéos, des films, des sculptures, et même dans des parcours de montagnes russes ! Mais cette forme était déjà utilisée pour user

pareillement les deux côtés d'une courroie dans les machines du XIX^e siècle, sans réaliser qu'en théorie, la courroie n'avait alors qu'un seul côté !

L'étude du ruban de Moebius fait partie de la topologie, branche très prisée des mathématicien-ne-s. Dans ce domaine, qui étudie les propriétés qui sont conservées lors de la déformation d'objets, une tasse avec une anse est topologiquement semblable à une bouée (toutes deux contiennent un trou), mais sera topologiquement différente d'une sphère ou d'un ballon de rugby (qui n'ont pas de trou)... Bizarre ? Pas en topologie !

Mais pour revenir à notre expérience, on peut encore se poser de nombreuses questions : les cœurs ont-ils une seule face comme le ruban de Moebius ou deux comme le cylindre ? Sont-ils symétriques ? Comment savoir avant de découper si on obtiendra une ou plusieurs pièces ou si les pièces seront entrelacées ? À vous de réfléchir !