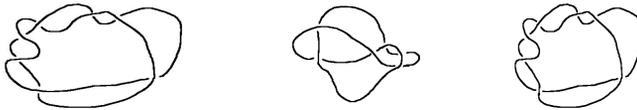
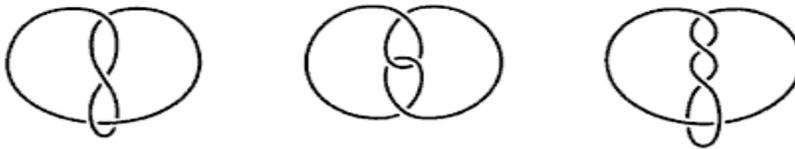


STAND NOT KNOT

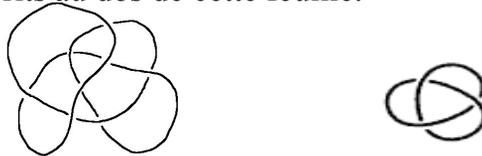
- 1) Faites ces 3 noeuds avec une corde et vérifiez, comme dans le film que l'un n'est pas noué et que les deux autres sont deux diagrammes différents d'un même noeud.



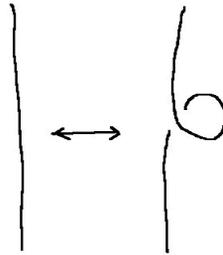
- 2) Combien voyez-vous de noeuds différents parmi les diagrammes suivants ?



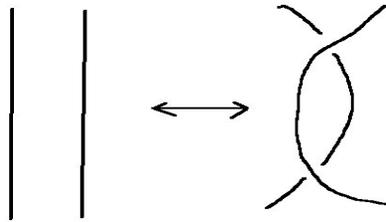
- 3) Un noeud dont le diagramme ne comporte qu'un seul croisement n'est pas noué. Qu'en est-il lorsqu'il y a deux croisements ?
- 4) Le dernier diagramme de la première question montre qu'un diagramme compliqué peut représenter un noeud trivial. Montrer qu'un noeud quelconque peut-être représenté par un diagramme avec plus de 1000 croisements.
- 5) Vérifiez que les deux diagrammes suivants représentent le même noeud. Décrivez comment passer du premier diagramme au deuxième en utilisant les mouvements décrits au dos de cette feuille.



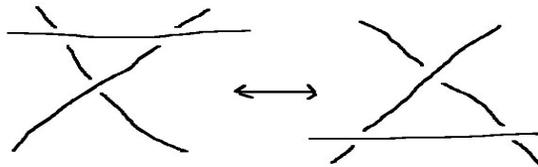
Deux diagrammes représentent les mêmes noeuds si l'on peut passer de l'un à l'autre par une succession des trois mouvements suivants, appelés **mouvements de Reidemeister** :



Premier mouvement de Reidemeister



Deuxième mouvement de Reidemeister



Troisième mouvement de Reidemeister

On appelle **brin** d'un diagramme de noeud tout morceau d'un seul tenant :



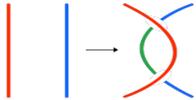
Un **coloriage** de ce diagramme est un choix de couleur pour chaque brin de sorte qu'à chaque croisement les trois brins soient tous de la même couleur ou de trois couleurs différentes.

6) On peut colorier le diagramme standard du noeud de trèfle avec 3 couleurs :



Peut-on colorier le premier diagramme de la question 2) avec 3 couleurs ?

7) On peut colorier le diagramme du deuxième mouvement de Reidemeister avec 3 couleurs de sorte que les couleurs des 4 extrémités soient les mêmes :



Montrer que l'on peut en faire de même avec les diagrammes des deux autres mouvements de Reidemeister.

8) En utilisant la question 7) donner une **démonstration** du fait que l'on ne peut pas passer du diagramme du noeud de trèfle à celui du noeud trivial par une suite de mouvements de Reidemeister.