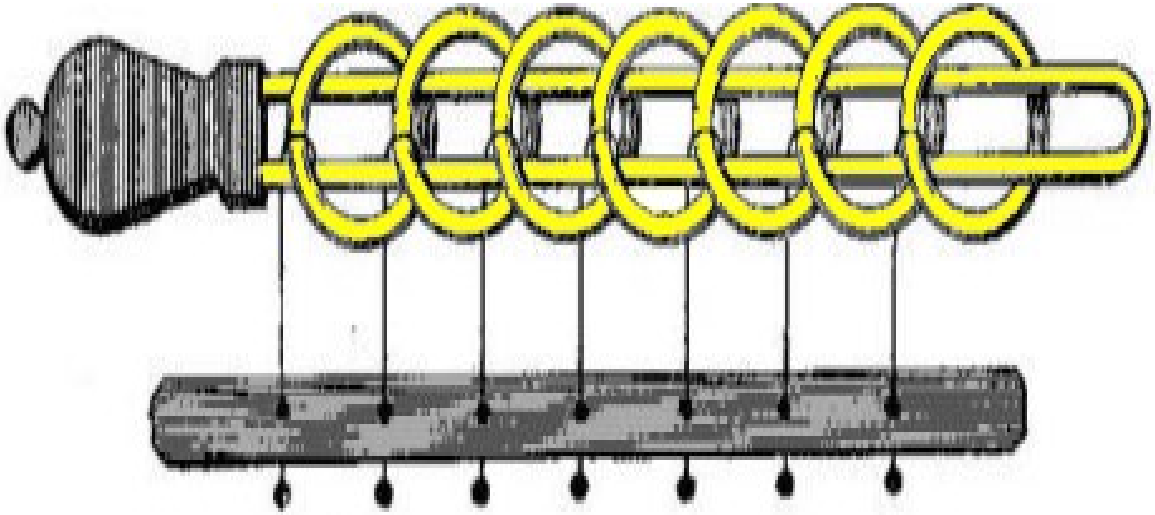
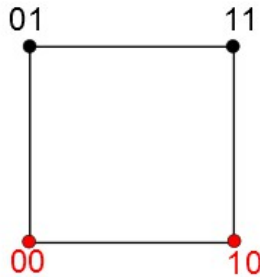


Stand Baguenaudier

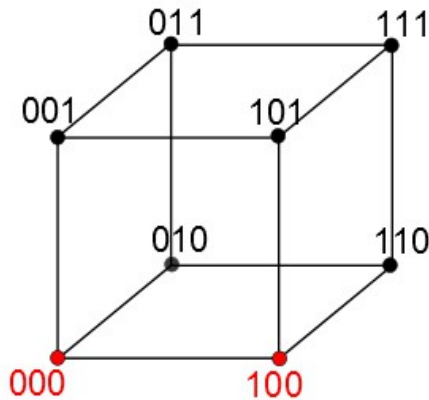


1 - Chemins hamiltoniens

A - Sur les bords du carré, tracer un chemin qui relie le sommet 00 au sommet 10 en passant par tous les les sommets une et une seule fois.



B- Passons maintenant au cube : il faut tracer un chemin sur les arêtes, qui relie le sommet 000 au sommet 100 en passant une et une seule fois par chacun des sommets. Ecrire la liste des sommets dans l'ordre dans lequel on les rencontre en parcourant ce chemin.



2 - Code de Gray

C- On parcourt les sommets dans l'ordre suivant :

000

001

011

010

110

111

101

100

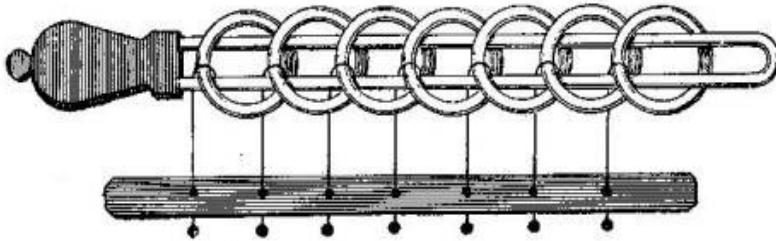
Dessiner le chemin correspondant sur le cube. Est-ce qu'il répond à la question précédente ?

D- Observez les codes de chaque sommet. Combien de chiffres changent entre deux sommets consécutifs sur le chemin ?

Ce code s'appelle un code de Gray.

3- Le baguenaudier

On passe maintenant au baguenaudier. C'est un puzzle : le but est d'enlever tous les anneaux de la tringle.



Lorsqu'un anneau enlace la tringle, on le code par un 1. Lorsqu'il est enlevé de la tringle, on le code par un 0. Ainsi, à chaque position du puzzle correspond un code de 0 et de 1. Par exemple, sur le dessin ci-dessus, le code correspondant à la position du baguenaudier est 111111. Le but est d'obtenir la position 000000, correspondant à tous les anneaux enlevés.

E- On s'intéresse au baguenaudier à 3 anneaux. Pouvez vous le mettre dans la position 110 ?

F- On ré-utilise le code de Gray dont on s'est servi pour le cube. Faire les mouvements successifs du code entre 111 et 000 pour enlever tous les anneaux !

4- Le baguenaudier (++)

On peut généraliser la méthode précédente et résoudre un baguenaudier avec plus d'anneaux. Le code de Gray à 5 chiffres est le suivant :

00000
 00001
 00011
 00010
 00110
 00111
 00101
 00100
 01100
 01101
 01111
 01110
 01010
 01011
 01001
 01000
 11000
 11001
 11011
 11010
 11110
 11111
 11101
 11100
 10100
 10101
 10111
 10110
 10010
 10011
 10001
 10000

G- Repérez la ligne du code correspondant à la position de départ du puzzle (quand tous les anneaux sont enlacés).

H- Comptez combien d'étapes vont être nécessaires pour défaire complètement le baguenaudier à 5 anneaux.

I- Suivez ce code pour résoudre le baguenaudier à 5 anneaux.