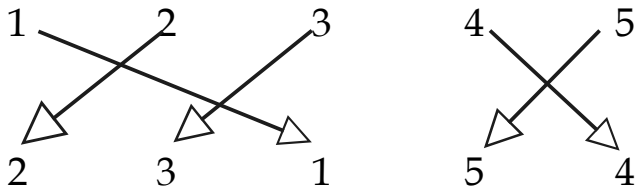


Permutations.

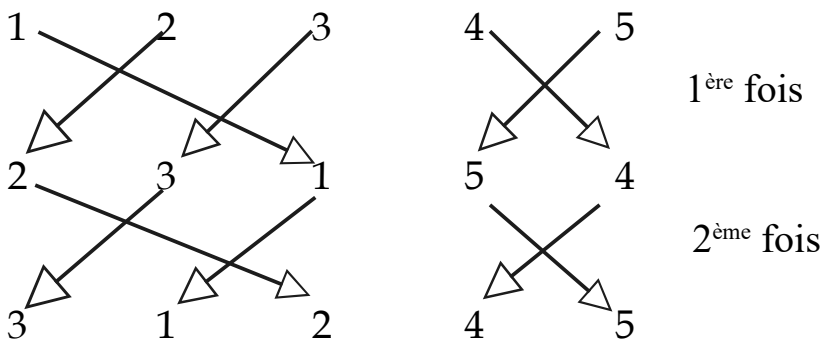
Étant donné une collection de n objets placés dans n boîtes (chaque boîte contient exactement un objet), on appelle *permutation* une façon de déplacer les objets dans les boîtes. Il n'y a pas 2 objets dans la même boîte et donc il n'y a pas de boîte vide après le déplacement.

Exemple de permutation dans 5 boîtes :

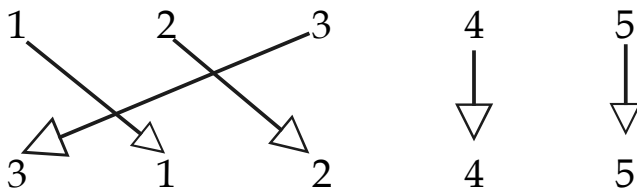


L'objet n°1 est dans la boîte n°3, le n°2 est dans la boîte n°1 ...

On peut « itérer » (répéter) cette permutation :



Ainsi, la « double permutation » revient à la permutation suivante :



Théorème : Pour toute permutation, au bout d'un certain nombre d'itérations, on retombe sur la configuration initiale.

Question : Considérer l'ensemble des permutations sur un ensemble à 100 éléments (par exemple). Quel est le plus grand nombre de répétitions nécessaires pour retomber sur la configuration initiale ?