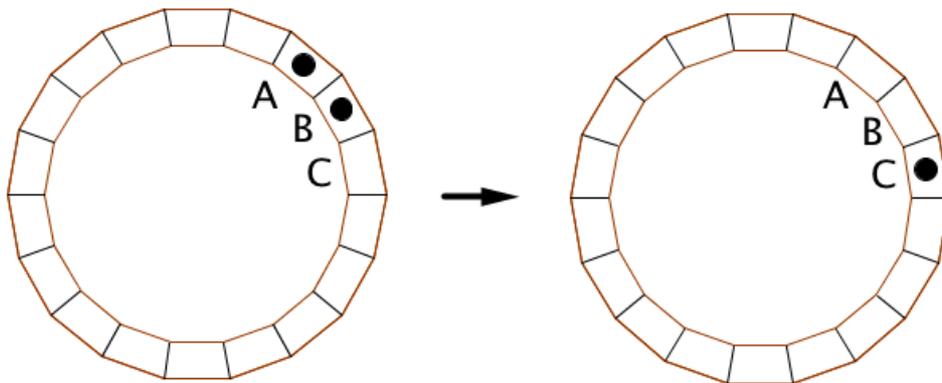


Sujets Math.en.JEANS  
Doha 2016

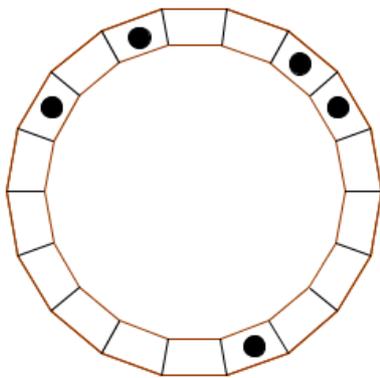
rittaud@math.univ-paris13.fr

Sujet n°1 : Solitaire circulaire

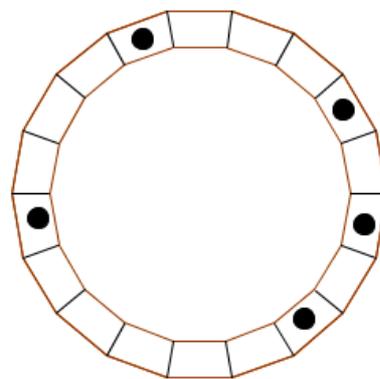
On considère un ensemble de plusieurs cases disposées en cercle. Sur chaque case, il peut y avoir 0 ou 1 jeton. Lorsque deux cases A et B contigües contiennent un jeton et que celle qui suit (dans le sens des aiguilles d'une montre), C, n'en contient pas, on peut enlever les jetons de A et B pour en mettre un sur C.



Une situation de jeu est dite *stable* lorsqu'il n'y a plus de cases qui se suivent contenant deux jetons.



Exemple de situation non stable



Exemple de situation stable

Y a-t-il un cas où il n'est pas possible d'atteindre une situation stable ? En-dehors de ce cas éventuel, proposer une méthode permettant à tous les coups de se ramener à une situation stable.

Combien y a-t-il de situations stables dans un jeu à 4 cases ? à 5 cases ? à 6 cases ? à  $n$  cases ?

Une situation stable étant donnée, chercher comment ajouter des jetons (éventuellement en plusieurs fois) pour pouvoir atteindre une situation stable ne contenant qu'un seul jeton.