



AIX-MARSEILLE

Deuxième exercice

Série S

Les tas d'allumettes

Énoncé

Règles du jeu : devant les deux joueurs de ce jeu, se trouvent des tas d'allumettes. Chaque joueur joue à tour de rôle et doit prendre, dans un seul tas, une ou plusieurs allumettes.

Le joueur gagnant est celui qui prend la dernière allumette.

Partie A : deux tas

On suppose que **votre adversaire commence**.

1. Dans cette question, on considère deux tas de 2 allumettes.
 - a) Si votre adversaire prend une seule allumette, que devez-vous jouer pour être sûr de gagner ?
 - b) Expliquez comment, quel que soit le jeu de votre adversaire, vous êtes sûr de gagner.
2. Dans cette question, on considère un tas de 3 allumettes et un tas de 5 allumettes.
Expliquez pourquoi, si votre adversaire joue bien, vous êtes sûr de perdre.
3. Expliquer pourquoi, si les deux tas comprennent le même nombre d'allumettes, vous êtes sûr de gagner et si les deux tas comprennent des nombres d'allumettes différents vous devriez perdre.

Partie B : trois tas

1. Dans cette question, on considère trois tas de 1, 2 et 3 allumettes.
Vous avez convaincu votre adversaire de commencer.
Comment jouer pour être sûr de gagner ?
2. Dans cette question, on considère trois tas de 4, 5 et 6 allumettes.
Pour être sûr de gagner, devez-vous commencer ou pas ?

Éléments de solution

Partie A : deux tas

1. a) Si mon adversaire prend une allumette dans un tas, il suffit que je prenne une allumette dans l'autre tas. Il reste deux tas à une allumette. Mon adversaire en prend alors une et il ne me reste plus qu'à prendre la dernière.
 - b) Il n'y a que deux possibilités de jeu :
 - soit mon adversaire choisit de prendre une seule allumette et d'après la question précédente, je gagne.
 - soit il choisit de prendre les deux allumettes d'un des deux tas et il ne me reste plus qu'à prendre les deux allumettes du second.
2. Si mon adversaire prend deux allumettes dans le tas à 5 allumettes, on se retrouve dans la configuration (3,3).
Il y a alors trois possibilités :
 - Je prends une allumette : configuration (3,2). Il lui suffit de se ramener à la configuration (2,2) et je perds d'après la question précédente.