

# Sujets math en jeans

## Sujet 1 : Dominos

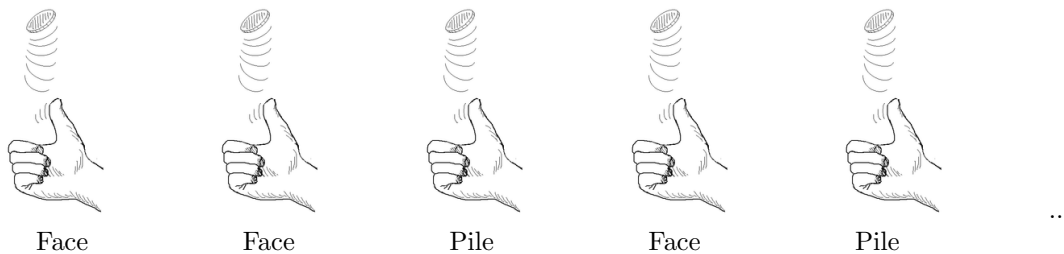
Un jeu de dominos est composé de toutes les paires possibles de numéros compris entre 0 et 6 (combien cela fait de dominos ?). La règle est la suivante : les dominos ne peuvent se toucher que par un même numéro. Peut-on aligner tous les dominos d'un jeu complet en respectant la règle du jeu ?



Et pour les dominos construits avec les chiffres de 0 à 5, de 0 à 7, de 0 à 100 ?

## Sujet 2 : Pile ou Face

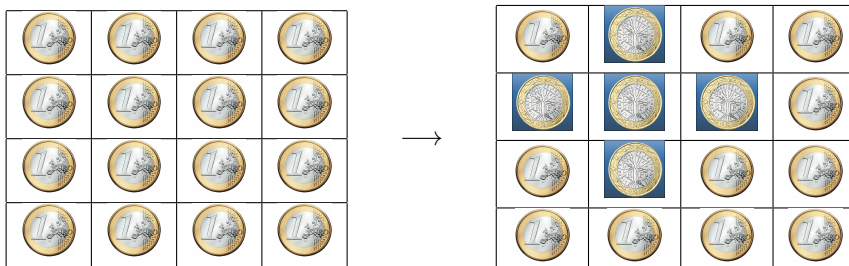
On répète un lancer de pièce plusieurs fois et l'on note la suite de Pile ou Face obtenue.



Avec quelle probabilité le nombre de Pile devient-il plus important que le nombre de Face pour la première fois au 10-ième lancer ? au 11-ième lancer ? au  $n$ -ième lancer ?

## Sujet 3 : de Pile à Face

On dispose des pièces de monnaie sur un damier de taille  $4 \times 4$ , avec la configuration : "toutes sur Pile". La règle du jeu est la suivante : à chaque fois que l'on choisit une pièce, on la retourne et l'on retourne également les 4 pièces voisines (les 3 voisines sur les bords, les 2 voisines dans les coins).



Est-ce possible de passer à la configuration : "toutes sur Face" ?  
Et si l'on change la taille ou la forme du damier ?

## Sujet 4 : Caméras de surveillance

Le maire de Tours a décidé d'acheter des caméras de surveillance pour la place principale de la ville. Malheureusement, il ne se rappelle plus de la forme de cette place, il sait juste que c'est un polygone dont il connaît le nombre de côtés. Combien de caméras, au minimum, va-t-il devoir acheter afin d'être sûr que toute la place sera bien surveillée ? (Les caméras peuvent être placées n'importe où sur la place ou sur la périphérie de la place, elles tournent à 360 degrés et voient tout ce qui se trouve en face d'elles).

## Sujet 5 : Au pays des Shadoks

Au pays des shadoks, on aime construire des routes mais on ne supporte ni les tunnels ni les ponts ni les croisements. (Pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ?)

- Dans la province d'Alpha, les shadocks veulent relier les quatre villes principales les unes aux autres deux à deux par des routes. Pensez-vous que c'est possible ?
- Dans la province de Bêta, les shadocks veulent relier les cinq villes principales les unes aux autres deux à deux par des routes. Pensez-vous que c'est possible ?
- Dans la province de Delta, les trois villes principales sont reliées entre elles par air. Les trois villes moyennes aussi. Pensez-vous que l'on peut relier directement par route chacune des trois villes principales à chacune des trois villes moyennes ?

SHADOKS

