

MAGIE MATHÉMATIQUE

-JAMAIS 2 SANS 3-



SEMAINE DES MATHS

Comment faire le tour de magie

Matériel :

- Vidéo du tour
- 2 objets différents
- 5 jetons (au minimum)

1. Le magicien fait ce tour avec deux spectateurs. Il demande leurs noms et indique que lorsqu'il se retournera, chacun devra choisir un des deux objets disponibles sur la table (les objets A et B). Pour la suite de l'explication, nous appelons ces deux spectateurs Audrey et Bernard.
2. Le magicien demande alors au spectateur qui a l'objet A de prendre 2 jetons, et à l'autre de prendre 3 jetons. Les spectateurs doivent cacher leurs jetons et l'objet qu'ils ont choisi.
3. Le magicien demande aux spectateurs de faire quelques opérations. Il demande à Audrey de multiplier son nombre de jetons par un nombre **impair** de son choix. Il demande à l'autre spectateur, ici Bernard, de multiplier son nombre de jetons par un nombre **pair** de son choix. Les spectateurs doivent additionner leurs résultats respectifs et c'est le grand total, seulement, qui doit être communiqué au magicien.
4. Le magicien peut ensuite déterminer qui avait choisi quel objet. *Si le résultat final est pair, alors c'est Audrey qui a pris l'objet A. Si le résultat final est impair, alors Audrey avait pris l'objet B.*



www.semainedesmaths.ulaval.ca





EXPLICATION MATHÉMATIQUE



Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Notons d'abord que les objets sont des artifices dans ce tour : c'est sur les nombres que le magicien se concentre. La clé de ce tour de magie est que le résultat final sera de la même parité que le nombre de jetons qu'aura pris Audrey. Voyons voir pourquoi.

Voici quelques observations sur la parité et les opérations arithmétiques :

1. Lorsqu'on multiplie un nombre naturel par un nombre pair, le résultat est pair.
2. Lorsqu'on multiplie un nombre naturel par un nombre impair, le résultat sera de la même parité que le nombre initial.
3. Lorsqu'on additionne deux nombres pairs, le résultat est pair.
4. Lorsqu'on additionne un nombre pair et un nombre impair, le résultat est impair.

On peut donc remarquer

1. que le résultat de la multiplication demandée à Bernard sera toujours un nombre **pair**, car il doit multiplier son nombre de jetons par un nombre pair,
2. que le résultat de la multiplication demandée à Audrey sera **pair** si Audrey a pris 2 jetons, donc **si elle a l'objet A**, et
3. que le résultat de la multiplication demandée à Audrey sera **impair** si Audrey a pris 3 jetons, donc **si elle a l'objet B**.

On peut alors voir que si le total est pair, le résultat obtenu par Audrey doit être pair et elle a l'objet A. Si le total est impair, le résultat obtenu par Audrey doit être impair et elle a l'objet B.

On peut faire un tableau synthèse pour mieux voir les possibilités.

Nombre de jetons d'Audrey	Parité du produit obtenu par Audrey	Parité du produit obtenu par Bernard	Parité de la somme
2 (PAIR)	PAIR	PAIR	PAIR
3 (IMPAIR)	IMPAIR	PAIR	IMPAIR