

Atelier mathémagie 2 : Derrière le rideau

Le nombre à 4 chiffres

- ♥ **Niveaux** : à partir de 1^{re} secondaire
 - ♥ **Principaux processus et concepts** : conjecture, contre-exemple, critères de divisibilité, démonstration, mise en évidence simple
-

Préparation du magicien

- Répartir les cartes d'un jeu ordinaire, sans les jokers, en 4 piles selon les 4 enseignes.

Algorithme du magicien

- Un volontaire sélectionne au hasard un nombre à 4 chiffres et l'écrit pendant que le magicien lui tourne le dos.
- Le volontaire :
 - additionne les 4 chiffres du nombre choisi, puis
 - soustrait du nombre initial la somme obtenue.
- Le volontaire utilise les cartes disposées devant lui, en sélectionnant une carte dans chacune des piles, dont la valeur correspond à chacun des chiffres du nombre obtenu. Si l'un de ces chiffres est 0, il prend une figure. (Il prend, dans la première pile, la carte dont la valeur correspond au chiffre des unités ; dans la deuxième pile, la carte dont la valeur correspond au chiffre des dizaines ; etc.)
- Le volontaire cache l'une des 4 cartes utilisées pour écrire le nombre, mais pas une figure.
- Il dépose ensuite les trois autres cartes sur la table, faces vers le haut. À ce moment, le magicien se retourne et devine la carte cachée.

Grille magique

- ◆ **Niveaux** : à partir de 1^{re} secondaire
 - ◆ **Principaux processus et concepts** : généralisation et propriétés des opérations
-

Préparation du magicien

- Préparer une grille magique carrée (idéalement 4 par 4 ou 5 par 5). Une partie de calendrier peut faire.

Algorithme du magicien

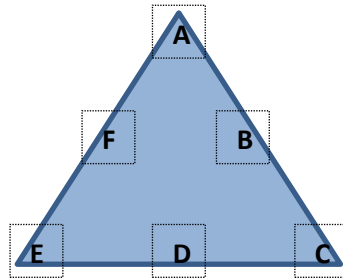
- Le magicien dévoile la grille en affirmant qu'elle a quelque chose de très spécial.
- Il écrit un nombre sur une feuille, sans montrer le nombre aux spectateurs.
- Il demande à un volontaire de choisir un nombre dans la grille, puis il l'encercle.
- Il biffe alors tous les nombres, à l'exception du nombre choisi, qui se trouvent sur la ligne et sur la colonne du nombre choisi.
- Il demande au volontaire de choisir un autre nombre qui n'a pas été rayé ni encadré.
- Il encercle ce nombre, puis il raye la ligne et la colonne de ce nombre (mais pas ce nombre).
- Et ainsi de suite jusqu'à ce que 4 nombres (ou 5 pour la grille 5 par 5) aient été choisis.
- Il demande au volontaire d'additionner les nombres choisis et de dire le total obtenu.
- Il montre le nombre inscrit sur sa feuille, qui est le total obtenu.

Deuxième tour : construction d'une grille***Algorithme du magicien***

- Le magicien indique qu'il peut construire une grille magique à partir de 4 nombres choisis par un volontaire.
- Le volontaire inscrit un nombre par colonne, à chaque fois sur une ligne différente (il y a donc, à la fin, un seul nombre par colonne et un seul nombre par ligne).
- Le magicien complète rapidement la grille, puis il refait le tour avec cette grille. Le total sera la somme des 4 nombres inscrits par le volontaire.

Préparation du magicien

- Enlever les jokers d'un jeu de cartes.
- Représenter la forme suivante sur une feuille de papier.



Algorithme du magicien

- Un spectateur sélectionne 4 cartes parmi les 52 et les cache.
- Parmi les 4 cartes, le spectateur en choisit une et retient sa valeur. Il dépose ensuite les 4 cartes, faces cachées sur la table.
- Pendant que le magicien est retourné, le spectateur répartit les cartes restantes du paquet sur les lettres du triangle de la façon suivante :
 - Il place un nombre de cartes équivalent à la valeur de la carte choisie sur chacun des sommets du triangle (les lettres A, C et E).
 - Il distribue les cartes restantes de manière équitable sur les lettres B, D et F.
- Ensuite, le spectateur choisit un des trois côtés du triangle, il compte le nombre de cartes sur ce côté et le dévoile au magicien.
- Le magicien annonce la valeur de la carte du spectateur.

Pour en savoir plus...

Pour amorcer ou approfondir la résolution de problème avec la mathémagie, voici quelques références utiles.

Le site de la Semaine des maths de l'Université Laval www.semainedesmaths.ulaval.ca. Dans la section **secondaire**, choisir la rubrique magie, elle est disponible en tout temps.

Livres en français

- Dominique Souder. *80 petites expériences de maths magiques*. Collection : *La science des petits riens*. Dunod
- Dominique Souder. *Magic Mathieu compte en moins de 2 !* Belin. ISBN-13 : 978-2701151335
- Dominic Souder. *Magic Mathieu multiplie les mystères*. Belin. ISBN-13 : 978-2701156460

Livres numériques (*en anglais*)

- *Magic book of computer science* (<http://www.cs4fn.org/magic/magicdownload.php>)
- *Maths made magic* (<http://www.qmul.ac.uk/mathsmagic>)
- *The manual of mathematical magic* (<http://www.mathematicalmagic.com>)