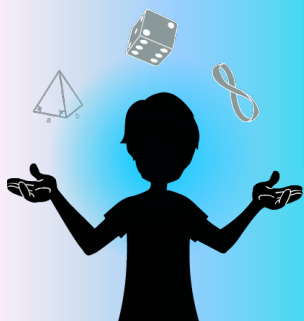


MAGIE MATHÉMATIQUE

- REVIREMENT DE SITUATION -



SEMAINE DES MATHS

Matériel :

- Vidéo du tour
- Cartons comportant les chiffres de 1 à 5 d'un côté et 6 à 10 de l'autre (voir préparation)

Comment faire le tour de magie

BUT :

Trouver la somme des nombres visibles indiqués par les cartons choisis par le spectateur.

PRÉPARATION :

Préparer 5 cartons. Inscrire les nombres 1 à 5 en noir sur un des côtés et les nombres de 6 à 10 en gris à l'endos, de sorte que les cartons aient respectivement les nombres : 1 (noir) et 6 (gris) ; 2 (noir) et 7 (gris) ; 3 (noir) et 8 (gris) ; 4 (noir) et 9 (gris) ; 5 (noir) et 10 (gris).

TOUR :

1. Le magicien place les 5 cartons sur la table avec les nombres en noirs qui sont visibles. Il se retourne.
2. Pendant que le magicien est retourné, le spectateur retourne les cartons de son choix et peut les changer de position.
3. Toujours retourné, le magicien prétend pouvoir trouver la somme des nombres visibles sur les cartons à l'aide d'une seule information. Il demande au spectateur de lui indiquer le nombre de cartons sur lesquels on retrouve un nombre en gris.
4. Le magicien dévoile la somme des nombres illustrés sur le dessus des cartons choisis par le spectateur.
5. Le spectateur calcule la somme afin de vérifier la réponse du magicien. Il arrive au même résultat que lui!





EXPLICATION MATHÉMATIQUE



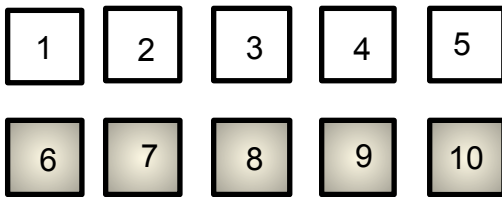
Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Pour ce tour, on utilise 5 cartons.

N.B. Pour bien visualiser l'explication, les cartons blancs représentent les nombres en noir et les cartons gris représentent les nombres en gris.

- Sur les faces blanches sont indiqués les nombres 1, 2, 3, 4 et 5.
- Sur les faces grises sont indiqués les nombres 6, 7, 8, 9 et 10.

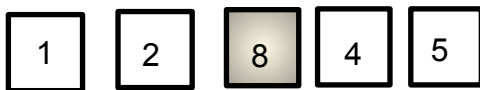
Si les cartons sont tous placés avec les faces blanches vers le haut, on observe que leur somme donne toujours 15. ($1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$)



Il est à remarquer que, pour chacun des cartons, le nombre inscrit sur la face grise vaut toujours 5 de plus que le nombre de la face blanche auquel il est associé.

Ex. $1 + 5 = 6$ ou $2 + 5 = 7$.

Ainsi, s'il y a seulement une face grise vers le haut :



La somme des nombres est donc : $1 + 2 + (3 + 5) + 4 + 5 = 20$.

Nous retrouvons ainsi la somme initiale à laquelle on ajoute 5 , soit $15 + 5 = 20$. (On peut remarquer qu'on utilise la commutativité de l'addition.)

Par exemple, s'il y a 2 faces grises vers le haut :



La somme des nombres est donc : $1 + (2 + 5) + 3 + (4 + 5) + 5 = 25$.

Nous retrouvons donc notre somme initiale avec un ajout de 10 ($5 + 5 = 10$).

Il est à remarquer que chaque face grise ajoute une valeur de 5 à la somme de départ. Ainsi, il suffit de faire $15 + (5 \times \text{le nombre de faces grises})$.

1 face grise : $15 + (5 \times 1) = 20$.

2 faces grises : $15 + (5 \times 2) = 25$.

3 faces grises : $15 + (5 \times 3) = 30$.

4 faces grises : $15 + (5 \times 4) = 35$.

5 faces grises : $15 + (5 \times 5) = 40$.