

SEMAINE DES MATHS

Matériel :

- Grille numérotée (voir [Annexe 1](#))

ACTIVITÉ

- PLIAGE DU CARRÉ -

Comment faire le tour de magie

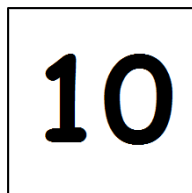
BUT : Prédire la somme des nombres choisis par le spectateur

PRÉPARATION : Avoir en main la grille numérotée ([Annexe 1](#))

TOUR :

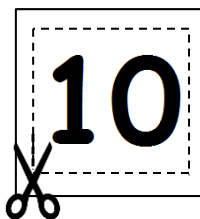
- 1) Le magicien choisit un spectateur et lui présente la grille numérotée (grille 4 cases par 4 cases, les cases doivent être numérotées de 1 à 16).
- 2) Le magicien demande au spectateur de plier la grille mystère de la façon de son choix en pliant toujours sur les lignes horizontales et verticales. Il doit, ultimement, avoir plié la grille de sorte qu'elle soit réduite à la dimension d'un carré (Avoir seulement un nombre sur le dessus).

Ex. :



- 3) Le magicien demande ensuite au spectateur de couper les quatre côtés du carré.

Ex. :



Cette coupe permet de détacher les 16 carrés de la grille et de les manipuler de façon individuelle.

- 4) Le magicien se retourne et demande au spectateur de disposer sur la table les 16 carrés individuels de la façon dont ils se présentent (les laisser face vers le haut ou vers le bas). L'ordre dans lequel ils sont disposés n'importe pas.
- 5) Le spectateur fait la somme des nombres visibles et garde ce résultat en tête sans le dire au magicien.
- 6) Le magicien, sans se retourner, annonce au spectateur le résultat (68).



EXPLICATION MATHÉMATIQUE



Voici pourquoi ce tour fonctionne.

La grille numérotée de 1 à 16 peut être vue comme un damier :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Lors du tour Pliage du carré, le spectateur peut seulement plier la grille en suivant les lignes horizontales et verticales. Cette consigne est très importante et constitue la clé du tour. En suivant cette consigne, peu importe le pli fait par le spectateur, l'effet est toujours le même. Après un pli :

- 1) Une case grise est toujours superposée à une case blanche et vice-versa.
- 2) L'orientation des faces s'inverse : au départ, tous les chiffres sont visibles (face vers le haut). Après un pli, certains nombres se « cachent » sous les autres et deviennent invisibles (face vers le bas).

Par exemple, si le spectateur décide de plier sur la ligne verticale entre la première et la deuxième colonne, tous les nombres de la première colonne (1, 5, 9 et 13) changent de « côté ». Ils sont maintenant « face vers le bas » alors que le reste des nombres de la grille reste « face vers le haut ». Les deux nombres gris de la première colonne (1 et 9) se cachent chacun derrière un nombre blanc (respectivement 2 et 10) alors que les deux nombres blancs de la première colonne (5 et 13) se cachent chacun derrière un nombre gris (6 et 14).

2	3	4
6	7	8
10	11	12
14	15	16

Ainsi, 2 options finales sont possibles.

Option 1 : le spectateur plie la grille et termine avec un nombre « blanc » sur le dessus.

Option 2 : le spectateur plie la grille et termine avec un nombre gris sur le dessus.

Si le nombre sur le dessus est **blanc**, cela implique que tous les nombres blancs sont « face vers le haut » et que tous les nombres gris sont « face vers le bas ». Ainsi, lorsque le spectateur coupe les côtés du carré et additionne les nombres visibles, il fait la somme de tous les nombres blancs.

Si le nombre sur le dessus est **gris**, le spectateur fait alors la somme de tous les nombres gris.

Il est à remarquer que la grille est construite de telle sorte que la somme des nombres blancs est égale à la somme des nombres gris :

$$1 + 3 + 6 + 8 + 9 + 11 + 14 + 16 = 2 + 4 + 5 + 7 + 10 + 12 + 13 + 15 = \mathbf{68} .$$

Ainsi, peu importe comment le spectateur plie la grille, la somme est toujours la même.



ANNEXE 1 : GRILLE NUMÉROTÉE



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16