



SEMAINE DES MATHS

**Matériel :**

- Vidéo du tour
- 1 grille mystère
- Papier
- crayon

# MAGIE MATHÉMATIQUE

## - GRILLE MYSTÈRE -

### Comment faire le tour de magie

**BUT :**

Dire la somme des 5 nombres choisis par le spectateur sans même regarder.

**PRÉPARATION :**

Préalablement écrire la grille mystère sur une feuille (voir la section *voici pourquoi ce tour fonctionne* pour voir comment construire une grille mystère).

**TOUR :**

1. Le magicien affiche sur le tableau la grille mystère préalablement construite. Il demande ensuite à un spectateur de venir réaliser le tour à l'avant.
2. Le magicien présente la grille mystère au spectateur, puis se retourne. Le spectateur choisit un nombre au hasard dans la grille et l'entoure. Lorsque cela est fait, il raye la ligne et la colonne sur lesquelles le nombre se retrouve. Il ne pourra plus choisir de nombres parmi ceux rayés. Il choisit un deuxième nombre et exécute les mêmes consignes jusqu'à obtenir 5 nombres à la fin.
3. Une fois la sélection faite, le magicien dit le résultat de l'addition des nombres sélectionnés par le spectateur, sans même regarder.
4. Le spectateur valide ensuite que la réponse du magicien est bien la bonne en faisant l'addition lui-même.



# EXPLICATION MATHÉMATIQUE



Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Voici la grille mystère utilisée lors du tour.

|    |    |   |    |   |
|----|----|---|----|---|
| 8  | 5  | 2 | 9  | 4 |
| 12 | 9  | 6 | 13 | 8 |
| 13 | 10 | 7 | 14 | 9 |
| 9  | 6  | 3 | 10 | 5 |
| 10 | 7  | 4 | 11 | 6 |

La grille mystère a été construite comme un tableau d'addition, mais les nombres autour de la grille (les cases grises) ne sont pas indiqués. Regardons comment fonctionne un tableau d'addition.

| <b>+</b> | <b>8</b>    | <b>5</b>    | <b>2</b>   | <b>9</b>    | <b>4</b>   |
|----------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|
| <b>0</b> | (0+8)<br>8  | (0+5)<br>5  | (0+2)<br>2 | (0+9)<br>9  | (0+4)<br>4 |
| <b>4</b> | (4+8)<br>12 | (4+5)<br>9  | (4+2)<br>6 | (4+9)<br>13 | (4+4)<br>8 |
| <b>5</b> | (5+8)<br>13 | (5+5)<br>10 | (5+2)<br>7 | (5+9)<br>14 | (5+4)<br>9 |
| <b>1</b> | (1+8)<br>9  | (1+5)<br>6  | (1+2)<br>3 | (1+9)<br>10 | (1+4)<br>5 |
| <b>2</b> | (2+8)<br>10 | (2+5)<br>7  | (2+2)<br>4 | (2+9)<br>11 | (2+4)<br>6 |

1<sup>e</sup>  
2<sup>e</sup>  
3<sup>e</sup>  
4<sup>e</sup>  
5<sup>e</sup>

Lignes

1<sup>e</sup> 2<sup>e</sup> 3<sup>e</sup> 4<sup>e</sup> 5<sup>e</sup>

Colonnes

Le nombre qui se retrouve dans chaque case résulte de l'addition du nombre en haut de la colonne avec celui au début de la ligne. Par exemple, le nombre 14 est formé de l'addition du 9 (dans la colonne 4) et du 5 (dans la ligne 3).



# EXPLICATION MATHÉMATIQUE



Voici comment le tour fonctionne (suite).

| +        | 8              | 5              | 2              | 9              | 4              |                |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <u>0</u> | (0+8)<br>8     | (0+5)<br>5     | (0+2)<br>2     | (0+9)<br>9     | (0+4)<br>4     | 1 <sup>e</sup> |
| <u>4</u> | (4+8)<br>12    | (4+5)<br>9     | (4+2)<br>6     | (4+9)<br>13    | (4+4)<br>8     | 2 <sup>e</sup> |
| <u>5</u> | (5+8)<br>13    | (5+5)<br>10    | (5+2)<br>7     | (5+9)<br>14    | (5+4)<br>9     | 3 <sup>e</sup> |
| <u>1</u> | (1+8)<br>9     | (1+5)<br>6     | (1+2)<br>3     | (1+9)<br>10    | (1+4)<br>5     | 4 <sup>e</sup> |
| <u>2</u> | (2+8)<br>10    | (2+5)<br>7     | (2+2)<br>4     | (2+9)<br>11    | (2+4)<br>6     | 5 <sup>e</sup> |
|          | 1 <sup>e</sup> | 2 <sup>e</sup> | 3 <sup>e</sup> | 4 <sup>e</sup> | 5 <sup>e</sup> |                |

N.B. On remarque que les nombres inscrits dans le tableau d'addition sont les mêmes que dans la grille mystère.

Dans le tour, la somme des nombres choisis par le spectateur donne toujours 40. Le magicien n'a jamais à additionner les nombres, car le résultat est toujours le même. Le magicien connaît ce nombre, car c'est la somme de tous les chiffres indiqués dans les cases grises.

$$\underbrace{8 + 5 + 2 + 9 + 4}_{\text{Chiffres des colonnes}} + \underbrace{0 + 4 + 5 + 1 + 2}_{\text{Chiffres des lignes}} = 40 \rightarrow \text{Addition des cases grises}$$

À la fin du tour, le but est de reproduire l'addition de ces chiffres afin d'obtenir la somme de 40. Pour ce faire, chaque chiffre que l'on retrouve dans l'**addition des cases grises** doit être présent une seule fois dans la sélection des nombres du spectateur.

Lorsque l'élève choisit le nombre 14, celui-ci représente la somme du 9 et du 5. Le spectateur doit ensuite rayer la ligne et la colonne auxquelles le nombre 14 appartient. Étant donné que le spectateur rayer la 4<sup>e</sup> colonne, le chiffre 9 ne pourra plus être additionné à un autre chiffre. Le même principe s'applique à la 3<sup>e</sup> ligne. (voir l'image ci-dessus)



# EXPLICATION MATHÉMATIQUE



## Voici comment le tour fonctionne (suite).

Le 9 et le 5 étant maintenant utilisés, le spectateur doit continuer à choisir des nombres dans la grille mystère.

Chaque fois que le spectateur choisit un nouveau nombre de la grille, il sélectionne une **nouvelle ligne** et une **nouvelle colonne**, ce qui entraîne l'addition de deux nouveaux nombres contenus dans les cases grises. Ceux-ci sont donc retirés des options possibles.

Plus le tour avance, plus les possibilités de sélection du spectateur sont limitées. Plusieurs chiffres sont déjà utilisés, donc retirés des options (colonnes et lignes rayées).

La sélection des 5 chiffres du spectateur va donc reconstituer l'addition de toutes les cases grises. Ainsi, le magicien sait que la somme des nombres sera toujours de 40, car à la fin, chaque chiffre qui se trouve sur les cases grises va également se retrouver dans les choix du spectateur.

### Exemple

Si le spectateur choisit le 14, le 8, le 6, le 2 et le 10, son addition est :  
 $14 + 8 + 6 + 2 + 10 = 40$ .

On peut aussi la voir comme :  $(5 + 9) + (4 + 4) + (1 + 5) + (0 + 2) + (2 + 8) = 40$

Donc :

$$\underbrace{8 + 5 + 2 + 9 + 4 + 0 + 4 + 5 + 1 + 2}_{\text{Addition des cases grises}} = \underbrace{(5 + 9) + (4 + 4) + (1 + 5) + (0 + 2) + (2 + 8)}_{\text{Sélection du spectateur}}$$

**Addition des cases grises**

**=**

**Sélection du spectateur**