

Les 16 carrés (cycle 2)

Intentions pédagogiques :

- Éveiller de l'intérêt et de la curiosité pour les mathématiques

Éléments de compétence :

- Chercher
- Raisonner

Concepts mathématiques :

- Additions
- Ligne/colonne

Ressources matérielles :

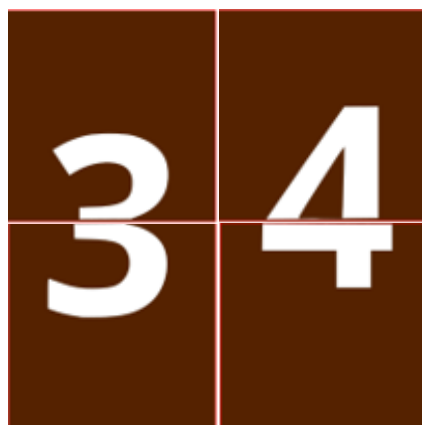
- Vidéo du tour
- Le matériel nécessaire sous forme de photocopie recto/verso (annexe)

Descriptif :

1. Le mathémagicien présente la grille suivante au tableau et demande à un spectateur de choisir 4 petits carrés de telle sorte qu'il en prenne exactement un par ligne et un par colonne.

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

2. Le mathémagicien demande alors au candidat de faire la somme des nombres qu'il a choisis.
3. Le mathémagicien fait alors mystérieusement apparaître cette somme au dos des 4 petits carrés sélectionnés.



Explications:

Le tableau est ici reproduit en mettant en relation les nombres entre les 4 lignes.

1	2	3	4
1+4	2+4	3+4	4+4
1+8	2+8	3+8	4+8
1+12	2+12	3+12	4+12

Si on choisit les 4 cases jaunes, la somme c'est: $(1+8) + 2 + (3+12) + (4+4)$ qui peut aussi s'écrire $1+2+3+4+4+8+12=34$

Or, quelles que soient les cases choisies, nous aurons toujours $1+2+3+4$ (colonnes) + $4+8+12$ (lignes) $=1+2+3+4+8+4+12=34$

Le résultat c'est toujours 34

Organisation de la séance:

Étape 1 : Introduction (5 minutes)

Présenter une fois la vidéo du tour de magie .

Vous trouverez en annexe une reproduction recto/verso» si vous souhaitez réaliser ce tour de magie vous-même avec vos élèves plutôt que d'utiliser la présentation vidéo.

Étape 2 : Trouver la solution (20 minutes)

Pour les aider à trouver la solution, c'est relative simple puisqu'il suffit de refaire les calculs plusieurs fois et mettre en évidence la récurrence du résultat.

Étape 3: Prolongement

On peut demander aux élèves de construire un tableau avec d'autres nombres en respectant le même principe.

1	2	3	4
1+3=4	2+3=5	3+3=6	4+3=7
1+5=6	2+5=7	3+5=8	4+5=9
1+7=8	2+7=9	3+7=10	4+7=11

On peut également proposer le tour du calendrier page suivante.

Le calendrier

1- Dans le calendrier ci-dessous, demander à un spectateur de choisir un bloc de seize dates (4 cases sur 4).

2- Lui faire choisir, dans ce bloc, 4 dates en respectant les mêmes principe que dans le tour (une par ligne et une par colonne), sans que le magicien puisse voir ses choix.

3- Lui demander de faire la somme des dates choisies.

4- Annoncer le résultat trouvé

MARS 2020

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Quels que soient les quatre nombres entourés, le résultat est **toujours le double de la somme du premier et du dernier nombre.**

Ici $(3 + 27) \times 2 = 60$

Explications pour l'enseignant (trop complexes pour les élèves)

Supposons maintenant que nous ayons choisi les cases colorées en vert.

x	x+1	x+2	x+3
x+7	x+7+1	x+7+2	x+7+3
x+14	x+14+1	x+14+2	x+14+3
x+21	x+21+1	x+21+2	x+21+3

Si nous ajoutons le contenu des cases contenant les quatre nombres colorés en vert, nous avons :

$$(x+2)+(x+7+1)+(x+14)+(x+21+3) = 4x+48$$

Le résultat est toujours égal à **$4x + 48$** .

Pour le calculer plus facilement notons que la somme du premier et du dernier nombre, du carré de 16 cases choisi, est

$$x + (x + 24) = 2x + 24 \text{ dont le double est } 4x + 48 \text{ correspondant à la somme cherchée}$$