

1 A l'assaut des carrés magiques !

1^{re} Partie : Le principe

a. Voici un carré magique d'ordre 3. « Être magique » suppose que la somme des nombres en ligne, en colonne et en diagonale soit la même. Vérifiez que ce carré est bien magique.

6	7	2
1	5	9
8	3	4

Voici une méthode pour construire des carrés magiques d'ordre 4 :

a		$a + 1$	b
	$a + 11$	$a - 2$	
	$a - 3$	$b + 3$	$a + 4$
		$a + 7$	

b. Soit S la somme commune aux lignes, aux colonnes et aux diagonales. Exprimez S en fonction de a et de b .

c. Complétez toutes les cases du carré pour qu'il soit magique.

2^e Partie : Jouons !

d. Choisissez des valeurs de a et b afin de construire un carré magique. Enlevez certaines cases (attention, il faut que toutes les cases du carré puissent être complétées) et faites l'échange avec un autre groupe.

e. Complétez le carré magique que vous avez reçu.

3^e Partie : Avec un tableur

f. Dans un tableur, programmez les cellules pour obtenir un carré magique comme au c. en fonction des cellules A1 et D1.

g. À l'aide du tableur, trouvez le carré magique dans chacun des cas suivants :

- la cellule A2 contient 17 et A3 contient 10 ;
- la cellule D2 contient 14 et $S = 56$;
- la cellule B4 contient 4 et $S = 59$.

h. Retrouvez ces résultats par le calcul.

2 Nombre mystère

1^{re} Partie : Un premier nombre mystère

a. Déterminez le nombre entier pour lequel tous les indices suivants sont valables :

x vérifie l'inégalité $x + 2 > -2$.	x est un nombre positif.	x ne vérifie pas l'inégalité $2x < 12$.
x vérifie l'inégalité $-x > -8$.	$x - 7$ est un nombre négatif ou nul.	x n'est pas un multiple de 5.
x ne vérifie pas l'inégalité $x + 5 \leq 6$.	x est un nombre pair.	x n'est pas le carré d'un nombre entier.
x est un multiple de 3.	x ne vérifie pas l'inégalité $3x > 30$.	x vérifie l'inégalité $-2x < -6$.

b. Est-ce que tous les indices sont nécessaires pour trouver la valeur de x ? Trouvez un nombre minimum d'indices qui permettent à eux seuls de déterminer x .

2^e Partie : Inventez vos indices

c. Dans votre groupe, choisissez un nombre entier et inventez une liste de douze indices qui permettent de déterminer le nombre, en vous inspirant de la première partie. Tout comme dans la première partie, six indices au moins doivent utiliser une inégalité et aucun indice ne doit permettre de trouver immédiatement le nombre.

d. Fabriquez un jeu de quinze cartes avec vos indices. Recommencez l'opération avec un nouveau nombre. Vous aurez donc construit deux jeux de cartes.

3^e Partie : Jouez !

e. Utilisez un jeu de cartes construit par un autre groupe. Un joueur distribue les cartes de manière à ce que chacun en ait le même nombre.

• Le joueur à la gauche du donneur commence à jouer. C'est le détective. Il étudie ses cartes et propose à voix haute un nombre qui, selon lui, peut être le nombre mystère. Les autres joueurs étudient leurs cartes.

• Si un joueur trouve dans son jeu un indice qui prouve que le nombre choisi n'est pas le nombre mystère, il dit : « Erreur ! » et montre son indice au détective.

• C'est alors le joueur à gauche du détective qui devient détective à son tour. Si aucun joueur n'a d'indice qui prouve que le nombre choisi n'est pas le nombre mystère, le détective a gagné.