



# Magie mathématique

## *Une année de naissance magique*

### Comment faire le tour de magie

#### Matériel :

- Jeu de 52 cartes
- Une calculatrice
- Papier
- Crayon

#### Pistes de réflexion :

- Remarquez-vous quelque chose de particulier dans l'addition initiale ?
- Que se passe-t-il à chaque fois qu'on additionne les chiffres des nombres obtenus ?

**Préparation secrète** : Préparer un jeu de cartes en regardant quelle est la neuvième carte à partir du haut.

**Tour** : L'objectif pour le magicien est de deviner la carte que le spectateur choisira.

Le magicien donne une calculatrice au spectateur et lui demande d'y entrer son année de naissance, sans que le magicien connaisse ce nombre. Il lui demande ensuite d'y additionner l'année précédente et l'année suivante.

Le spectateur calcule ensuite le carré de cette somme.

Le magicien demande au spectateur d'additionner les chiffres de ce nouveau nombre et de recommencer encore jusqu'à obtenir un résultat plus petit que 10.

Le spectateur prend le jeu de cartes et regarde la carte qui est à la position correspondante à ce numéro, à partir du haut du paquet. Il mémorise cette carte et mélange ensuite les cartes autant qu'il le veut.

Le magicien prend le paquet de cartes et retrouve la carte choisie.

<sup>1</sup> Tour de magie adapté du livre « 80 petites expériences de maths magiques » par Dominique Souder



**A**ssociation **Q**uébécoise  
des **J**eux **M**athématiques

## Explication mathématique

Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Comme la première addition implique trois nombres consécutifs, la somme obtenue sera nécessairement trois fois l'année de naissance, donc un multiple de 3 ( $N + (N-1) + (N+1) = 3N$ ).

En mettant au carré le résultat, le spectateur aura sous les yeux un multiple de 9 ( $3N \times 3N = 9N^2$ ).

Par les propriétés du 9 en arithmétique modulaire, additionner les chiffres de ce multiple de 9 donnera un autre multiple de 9 plus petit ; et recommencer le processus jusqu'à l'obtention d'un nombre plus petit que 10 donnera nécessairement 9, le seul multiple de 9 plus petit que 10 !

Ainsi, peu importe l'année de naissance initiale, le spectateur ira regarder la 9<sup>e</sup> carte du paquet, celle que le magicien avait ciblée avant de commencer le tour.