

MATHÉMAGIQUE #5 – La preuve par 9

Matériel : un jeu de 54 cartes, de quoi écrire pour le spectateur

Déroulement du tour : Le magicien demande au spectateur de suivre le programme de calcul suivant :

- 1 – Choisir un nombre à 4 chiffres
- 2 – Additionner les 4 chiffres de ce nombre
- 3 – Soustraire le résultat précédent du nombre de départ

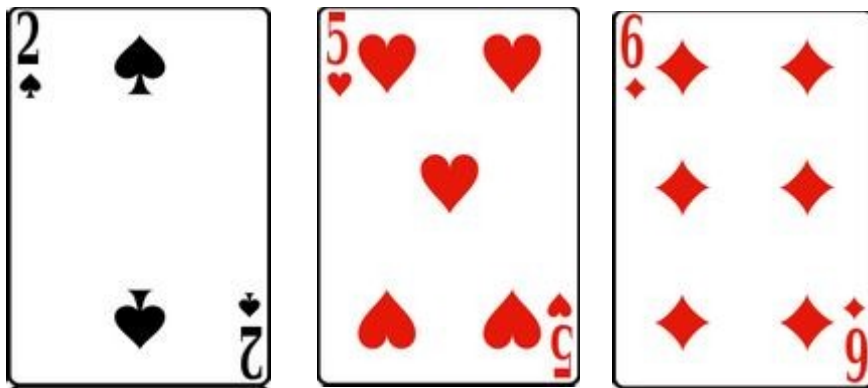
Le magicien demande ensuite au spectateur de prendre dans le jeu de cartes, les cartes qui correspondent au chiffre du nombre obtenu au programme et d'en enlever une de son choix.

Ex : 1 – Nombre de départ = 2586

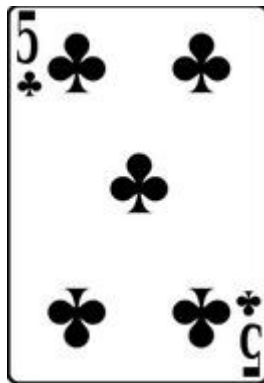
2 – $2+5+8+6=21$

3 – $2586-21=2565$

Le spectateur montre au magicien trois cartes. Par exemple :



Le magicien retrouve instantanément la carte enlevée par le spectateur. Ici :



Explication : Notons $N=abcd$ le nombre de départ à 4 chiffres.

$$N=1000a+100b+10c+d$$

donc en enlevant la somme de ses chiffres, on trouve :

$$N-(a+b+c+d)=999a+99b+9c=9 \times (111a+11b+c)$$

Ce nombre est donc divisible par 9 et d'après le critère de divisibilité, la somme de ces chiffres est un multiple de 9. Il suffit donc d'utiliser la tableau ci-dessous pour retrouver la carte manquante :

Somme des trois chiffres	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
Carte manquante	8	7	6	5	4	3	2	1	0 ou 9	8	7	6	5	4	3	2	1	0 ou 9	8	7	6	5	4	3	2	1	0 ou 9

Variante : On peut aussi utiliser 4 dés pour faire ce tour à la place des cartes.