



MAGIE MATHÉMATIQUE

- DES COUPLES BIEN ASSORTIS -

Comment faire le tour de magie

BUT :

Trouver les deux cartes du spectateur.

PRÉPARATION :

Le magicien utilise uniquement les cartes rouges de 1 à 9.

TOUR :

1. Le spectateur choisit 2 cartes qu'il garde cachées. Il doit s'assurer que la somme des deux cartes ne donne pas 10. Si tel est le cas, il remet les cartes dans le paquet et pige à nouveau. L'objectif du magicien sera de retrouver la valeur exacte de chacune de ces deux cartes.
2. Le magicien dévoile les cartes qu'il a en main une par une sur la table, en les plaçant côte à côte. Si deux de ces cartes ont une somme de 10, il dépose une nouvelle carte, face visible, sur chacune des deux cartes. S'il y a deux possibilités de couples de cartes dont la somme est 10, on doit en choisir un à recouvrir de nouvelles cartes. Le choix n'a pas d'importance.

Il procède ainsi jusqu'à ce que toutes les cartes soient sur la table.

ATTENTION : S'il reste une seule carte, il faut la déposer seule sur la table à côté des autres.

3. Quand toutes les cartes sont déposées sur la table, on s'intéresse aux cartes qui sont sur le dessus des paquets. Lorsque deux d'entre elles forment un couple dont la somme est dix, on élimine leurs paquets. À la fin de cette étape, il devrait rester 2 paquets sur la table. Le magicien peut alors déterminer **la valeur de chacune des deux cartes pigées**.

Pour ce faire, il doit, pour chacun des deux paquets restants, faire la soustraction suivante : $10 - \text{valeur de la carte sur le dessus du paquet}$. Les deux résultats obtenus correspondent aux valeurs des deux cartes pigées par le spectateur.

Note : On peut utiliser un paquet complet en associant la valeur de 10 aux figures. À l'étape 3, si une carte seule a une valeur de 10, on place une carte au-dessus de celle-ci.





EXPLICATION MATHÉMATIQUE



Voici pourquoi ce tour fonctionne.

La somme des cartes rouges du paquet peut être écrite comme :

$$1 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4 + 5 + 5 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 8 + 9 + 9 = 90.$$

On peut la réécrire comme 9 couples dont la somme est de 10 :

$$(1 + 9) + (1 + 9) + (2 + 8) + (2 + 8) + (3 + 7) + (3 + 7) + (4 + 6) + (4 + 6) + (5 + 5).$$

Ou encore comme : $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$.

Ainsi, chacune des cartes peut être jumelée avec une autre pour obtenir une somme de 10.

En pigeant deux cartes, on les retire de la somme totale des cartes du paquet, soit de 90. Par exemple, si une personne pige un As et un 8, la somme s'écrit :

$$(\underline{9}) + (1 + 9) + (\underline{2}) + (2 + 8) + (3 + 7) + (3 + 7) + (4 + 6) + (4 + 6) + (5 + 5).$$

Ce qui est égal à : $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + \underline{9 + 2}$.

Pour retrouver $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$, on doit ajouter 1 et 8 (car c'est ce qui nous donne l'expression $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + \underline{(9 + 1) + (2 + 8)}$).

Et ça nous permet de trouver la valeur des deux cartes manquantes.

Explications détaillées.

Peu importe la valeur de la carte qu'on choisit, il y a toujours dans le paquet une carte complémentaire qui lui est associée pour que la somme des deux cartes donne 10. Pour s'en convaincre, plaçons les valeurs des cartes comme ceci :

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

Comme on prend les cartes rouges, on a deux As, deux 2, deux 3, etc. On fait donc des couples comportant deux cartes dont la somme des valeurs est 10. Lorsque le spectateur pige deux cartes, deux couples dont la somme est de 10 ne pourront pas être complétés.

En faisant ses couples de valeur 10, le magicien retrouve chacun des couples de cartes complémentaires. Comme il retire tous les couples « complets », il reste à la fin deux cartes seules dont la somme n'est pas 10 (par exemple, le 6 et le 8 verts sur la figure). Ces deux cartes sont celles qui vont avec les cartes choisies par le spectateur.

Ainsi, c'est ce qui nous permet de trouver la valeur des cartes pigées.

- Valeur d'une carte sur la table + valeur d'une carte choisie = 10.
- Alors la valeur de la carte choisie = $10 - \text{valeur de la carte sur la table}$.

On retrouve donc les deux cartes.

$$\text{Ex. : } 10 - 8 = 2 \text{ et } 10 - 6 = 4.$$

Les deux cartes pigées au début sont un 2 et un 4 !