



Matériel :

- Vidéo du tour
- Cartes à jouer
- Dé

MATHÉMAGIE

- LES DOUZE COUPS DE MINUIT -

Comment faire le tour de magie

But

Retrouver la carte d'un volontaire.

Préparation

Prendre 12 cartes d'un paquet de cartes et un dé à jouer.

Étapes de réalisation du tour

1. Mélanger les 12 cartes.
2. Le volontaire lance le dé.
3. Il enlève autant de cartes du paquet que le dé l'indique. Par exemple, si le dé tombe sur 4, le volontaire retire 4 cartes au hasard dans le paquet.
4. Le volontaire redonne le reste du paquet au magicien.
5. Le magicien soulève les six premières cartes du paquet, une par une, en conservant le même ordre. Il compte simultanément de 1 à 6, chaque carte soulevée se voit donc attribuer un numéro.
6. Le volontaire retient la carte associée au chiffre affiché sur le dé qu'il a lancé plus tôt. Dans notre cas, le volontaire devrait retenir la quatrième carte montrée.
7. Le magicien repose les cartes sur le dessus de son paquet.
8. Le magicien fait son premier coup de minuit : il prend la carte du dessus du paquet et la met complètement en dessous du paquet.
9. Le magicien doit faire un total de 12 coups, incluant le premier décrit à l'étape précédente.
10. Lorsque le magicien fait le douzième coup de minuit, il prend la carte du dessus et la dévoile. Il a retrouvé la carte du volontaire.



EXPLICATION MATHÉMATIQUE



Voici pourquoi ce tour fonctionne :

Supposons que le dé lancé par le volontaire ait donné la face 4. Alors, le volontaire retire quatre des douze cartes du paquet, laissant $12 - 4 = 8$ cartes dans le paquet du magicien.

Le magicien présente les cartes au volontaire en conservant l'ordre du paquet. Le volontaire retient la carte qui est montrée lorsque le magicien nomme le chiffre qu'il a obtenu sur le dé.

Dans notre exemple, le volontaire retient la 4^e carte. Elle est à la 4^e position dans le paquet.

Il est important de noter qu'additionner la valeur de la position de la carte et le nombre total de cartes dans le paquet donnera toujours 12. En effet, la position de la carte dans le paquet est exactement la face du dé roulé, et on enlève ce nombre de cartes au paquet contenant 12 cartes.

Face du dé	Nombre de cartes restant dans le paquet	Position de la carte	Addition
1	11	1	$1 + 11 = 12$
2	10	2	$2 + 10 = 12$
3	9	3	$3 + 9 = 12$
4	8	4	$8 + 4 = 12$
5	7	5	$7 + 5 = 12$
6	6	6	$6 + 6 = 12$

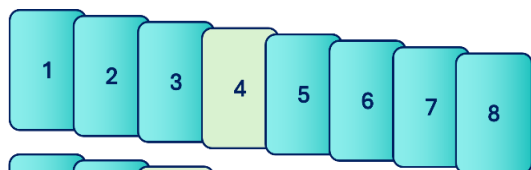
Ce faisant, lorsque le magicien sonne les 12 coups de minuit, il fait 12 changements de position dans son paquet.

Dans notre exemple, le paquet reprendra son ordre original après les 8 premiers coups de minuit, car il y a huit cartes dans le paquet. En général, comme le paquet contient moins de 12 cartes, le paquet reprendra son ordre original après autant de coups de minuit qu'il y a de cartes dans le paquet.

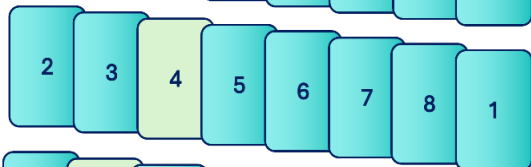
Ensuite, il reste quelques coups de minuit à faire, au magicien. Combien? Exactement le même nombre que la face du dé et donc que la position de la carte dans le paquet original.

Dans notre exemple, le paquet reprend son ordre original après le 8^e coup de minuit. Il reste 4 coups de minuit à faire, et la carte était en 4^e position au début du tour. Alors, le dernier coup de minuit révélera la carte du volontaire.

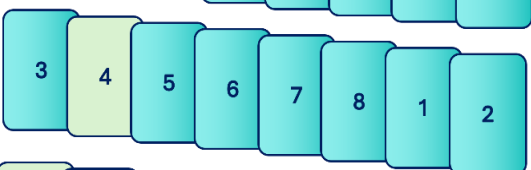
Le schéma de la page suivante présente l'ordre des cartes du paquet après les manipulations décrites.



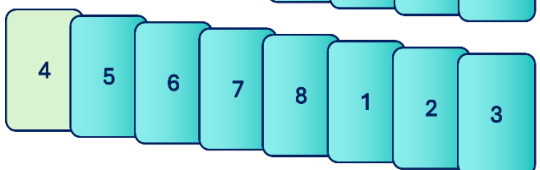
Ordre original du paquet ET 8^e coup de minuit :
carte du volontaire en 4^e position



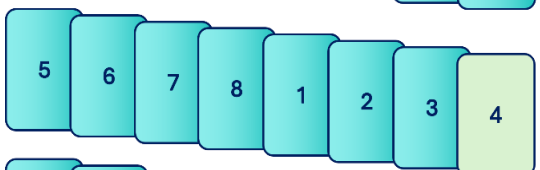
1^{er} coup de minuit ET 9^e coup de minuit :
carte du volontaire en 3^e position



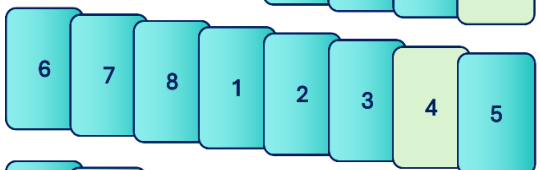
2^e coup de minuit ET 10^e coup de minuit :
carte du volontaire en 2^e position



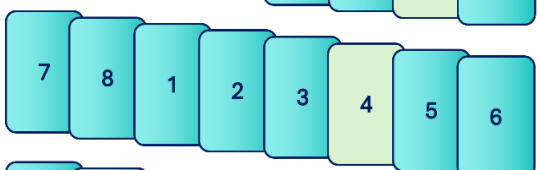
3^e coup de minuit ET 11^e coup de minuit :
carte du volontaire en 1^e position



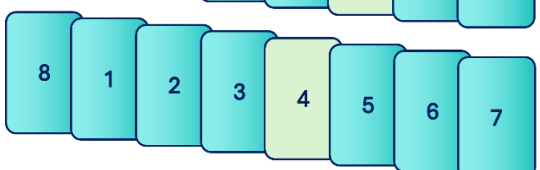
4^e coup de minuit :
carte du volontaire en 8^e position



5^e coup de minuit :
carte du volontaire en 7^e position



6^e coup de minuit :
carte du volontaire en 6^e position



7^e coup de minuit :
carte du volontaire en 5^e position