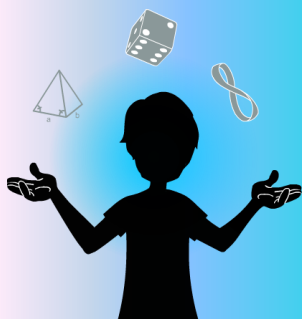


# MAGIE MATHÉMATIQUE

## -LE BALLON-

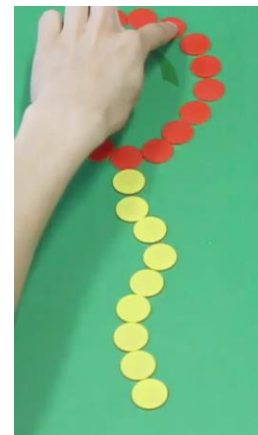


### Matériel :

- Vidéo du tour
- 1 petit bout de papier
- 26 jetons

## Préparation

1. Le magicien place ses 26 jetons comme dans l'exemple ci-contre. 9 pour la corde du ballon, et 17 pour faire le ballon.
2. Il place ensuite son petit bout de papier sous le 20<sup>e</sup> jeton en partant du bas de la tige, si on compte dans le sens horaire.



## Comment faire le tour de magie

1. Premièrement, le magicien demande au spectateur de choisir un nombre entre 10 et 30. (Ça fonctionne avec n'importe quel nombre plus grand que 10, mais la suite sera un peu longue.)
2. Il demande ensuite au spectateur de compter les jetons jusqu'à son nombre, en commençant sur le premier jeton au bas de la corde du ballon. Lorsqu'il arrivera au ballon, il doit continuer de compter, en sens antihoraire. Si son nombre est plus grand que 26, il continue à tourner autour du ballon, toujours dans le même sens.
3. Puis, il dit au spectateur de partir du jeton sur lequel il est arrivé et de recommencer à compter jusqu'à son nombre, mais, cette fois-ci, en se déplaçant dans le sens horaire et en restant uniquement sur les jetons constituant le ballon.
4. Le jeton sur lequel le spectateur arrive est celui où est cachée la surprise!



# EXPLICATION MATHÉMATIQUE



## Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Peu importe le nombre choisi par le spectateur, le jeton final est toujours le même! Voyons pourquoi il en est ainsi.

On se rappelle qu'il y a 26 jetons en tout, dont 9 qui constituent la corde.

Lors de son premier décompte, le spectateur parcourt les 9 jetons de la corde avant d'atteindre le 10<sup>e</sup> jeton, qui est à la jonction entre la corde et le ballon. Ensuite, il tourne dans le sens antihoraire pour compter ce qui reste.

Lors du deuxième décompte, le spectateur parcourt à nouveau les mêmes jetons rouges, mais dans le sens inverse. *Il ne compte pas le jeton sur lequel il a terminé* (car ce n'est pas ce que le magicien lui demande de faire) donc, lorsqu'il arrive au jeton de la jonction (le 10<sup>e</sup> jeton indiqué avec une flèche), il lui reste exactement 10 jetons à compter.

En effet, s'il continuait à compter les jetons en descendant la tige, il reviendrait à son point de départ avec encore un jeton à compter (*car il n'a pas compté le jeton sur lequel il a terminé lors de son deuxième décompte*).

La position finale *ne dépend pas* du nombre initial choisi : le jeton final est *toujours* le dixième dans le sens horaire à partir de la jonction (sans compter le jeton de la jonction), et donc le vingtième à partir du bas de la corde.

