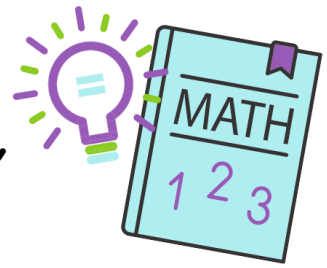


SEMAINE DES MATHS

Maths à la carte



Tour de cartes n°1

Matériel nécessaire :

- Feuille de papier
- Jeu de 54 cartes

Réalisation du tour :

- Fais écrire à un camarade un nombre à quatre chiffres de son choix en cachette sur une feuille et demande-lui de faire la somme de ces chiffres.

Ex : 1453 → $1+4+5+3 = 19$

- Ensuite, il doit soustraire le résultat trouvé de la somme de départ.

Ex : $1453-19 = 1434$

- Maintenant, il doit transposer ce nouveau résultat sur 4 cartes de couleurs différentes sorties du jeu

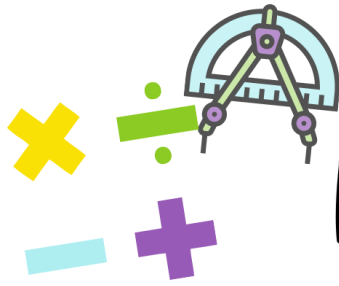
Ex : pour 1434 : 1 de cœur, 4 de carreau, 4 de trèfle et 10 de pique (pour un 0 on prend un 10).

- Lui demander enfin de mettre une de ses cartes dans sa poche et de nous montrer les trois restantes.
- Annonce-lui alors presque aussitôt la carte cachée. Le chiffre manquant sera alors le complément du total des chiffres représentés par les trois cartes pour arriver à un multiple de 9.

Ex : il a caché le 4 de trèfle. Il nous montre donc un 1, un 4 et un 10 (qui vaut 0). La somme fait donc $1+4+0=5$. Il faut donc ajouter 4 pour aller à 9. La carte cachée est donc un 4.

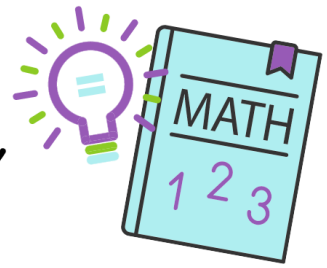
Comment ça marche ?

Dans ce tour, le résultat qu'on obtient de l'addition et de la soustraction des chiffres sera toujours un multiple de 9. Or dans tous les multiples de 9, la somme des chiffres est un multiple de 9. C'est cette propriété que l'on utilise pour deviner la carte cachée.



SEMAINE DES MATHS

Maths à la carte



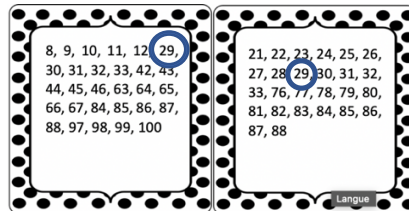
Tour de cartes n°2

Matériel nécessaire :

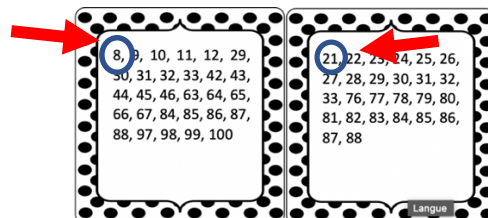
- Feuille de papier
- Jeu de 10 cartes ci-joint à imprimer

Réalisation du tour :

- Demande à un camarade de choisir un nombre au hasard entre 1 et 100 et de le noter sur la feuille de papier, puis de la glisser dans sa poche ;
- Montre-lui ensuite tour à tour chacune des 10 cartes imprimées, et demande-lui à chaque fois si le nombre qu'il a choisi figure sur la carte. *Ex : 29 est dans ces deux cartes :*



- Lorsqu'il dit que son nombre est sur la carte, mémorise le nombre le plus en haut à gauche.
- Pour trouver le nombre qu'il a noté sur le papier, il suffit d'additionner tous les nombres les plus en haut à gauche des cartes indiquées par ton camarade. *Ex : Pour 29. Les nombres en haut à gauche sont 8 et 21. Si je les additionne j'obtiens 29.*



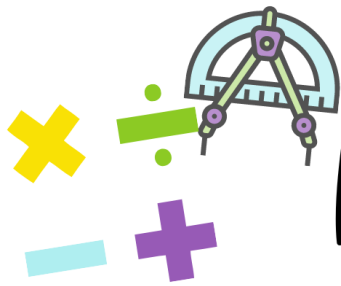
Comment ça marche ?

Ce tour est basé sur la suite de Fibonacci et sur le théorème de Zeckendorf qui dit que tous les nombres entiers (sauf 0) peuvent s'écrire comme la somme de nombres de la suite de Fibonacci non consécutifs.

La suite de Fibonacci est une suite dans laquelle chacun des nombres est la somme des deux précédents :

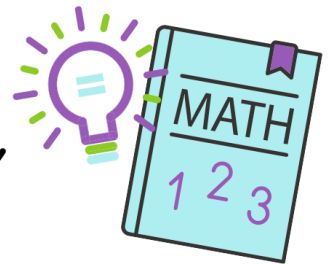
1 – 2 – 3 – 5 – 8 – 13 – 21 – 34 – 55 – 89 - ...

Tu remarqueras que chacune des cartes commencent par un nombre de la suite de Fibonacci.

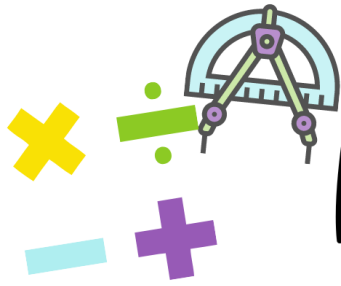


SEMAINE DES MATHS

Maths à la carte

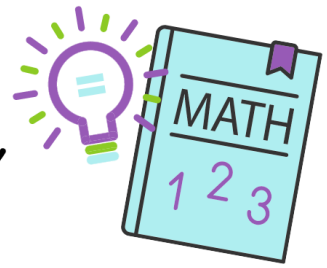


<p>1, 4, 6, 9, 12, 14, 17, 19, 22, 25, 27, 30, 33, 35, 38, 40, 43, 46, 48, 51, 53, 56, 59, 61, 64, 67, 69, 72, 74, 77, 80, 82, 85, 88, 90, 93, 95, 98</p>	<p>2, 7, 10, 15, 20, 23, 28, 31, 36, 41, 44, 49, 54, 57, 62, 65, 70, 75, 78, 83, 86, 91, 96, 99</p>	<p>3, 4, 11, 12, 16, 17, 24, 25, 32, 33, 37, 38, 45, 46, 50, 51, 58, 59, 66, 67, 71, 72, 79, 80, 87, 88, 92, 93, 100</p>
<p>5, 6, 7, 18, 19, 20, 26, 27, 28, 39, 40, 41, 52, 53, 54, 60, 61, 62, 73, 74, 75, 81, 82, 83, 94, 95, 96</p>	<p>8, 9, 10, 11, 12, 29, 30, 31, 32, 33, 42, 43, 44, 45, 46, 63, 64, 65, 66, 67, 84, 85, 86, 87, 88, 97, 98, 99, 100</p>	<p>13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75</p>
<p>21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88</p>	<p>34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54</p>	<p>55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88</p>
<p>89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100</p>		



SEMAINE DES MATHS

Maths à la carte



Tour de cartes n°3

Matériel nécessaire :

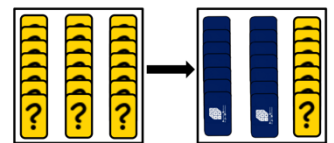
- 21 cartes tirées d'un jeu de carte

Réalisation du tour :

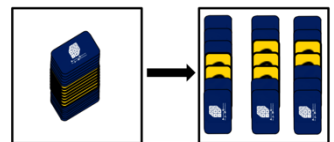
- Le spectateur choisit une carte parmi les 21 cartes et la remet à n'importe quel endroit dans la pile, sans le montrer au magicien.
- Le magicien dispose les cartes sur la table de gauche à droite en trois colonnes et demande au spectateur de lui indiquer dans quelle colonne se trouve sa carte.
- Le magicien reprend les cartes. 4. Le magicien refait deux fois les étapes 2 et 3.
- Le magicien épelle le mot « Abracadabra ». À chaque lettre, il dépose la carte supérieure de la pile sur la table.
- Lorsque l'épellation du mot est terminée, le magicien dévoile au spectateur la dernière carte déposée sur la table : il s'agit de la carte du spectateur

Comment ça marche ?

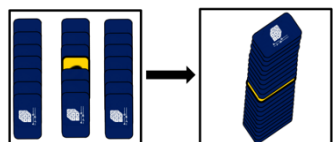
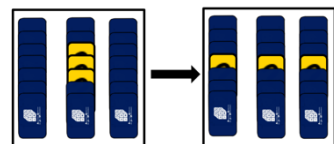
Dès que le spectateur indique au magicien dans quelle colonne se trouve sa carte, les possibilités diminuent de 21 cartes à 7 cartes. Par exemple, si la carte du spectateur avait initialement été dans la troisième colonne, les possibilités auraient été réduites de cette façon.

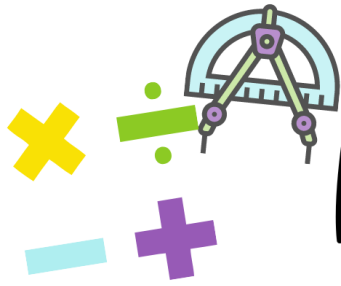


Il faut remarquer que lorsque le magicien récupère les cartes, il procède toujours de la même façon : il récupère les cartes une colonne à la fois en prenant toujours la colonne où se trouve la carte du spectateur en 2^{ème}. Ensuite, il redistribue les cartes sur la table de gauche à droite pour reformer trois colonnes. Dans l'exemple actuel, la prochaine distribution ressemblerait à ceci. Alors, le nombre de cartes pouvant être celle du spectateur passe de 7 à 3.



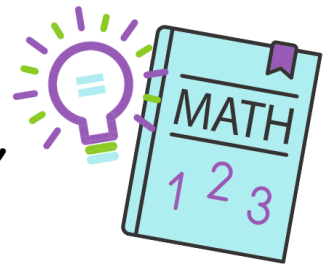
Le magicien récupère alors les cartes en prenant soin de prendre la colonne contenant la carte du spectateur en 2^{ème} et redistribue les cartes de gauche à droite en 3 colonnes. Il ne reste alors qu'une carte par colonne pouvant être celle du spectateur. Remarquons que chacune de ces cartes se trouvent au 4^e rang de leur colonne. Lorsque le spectateur indique au magicien dans quelle colonne se situe sa carte, le magicien sait de laquelle il s'agit puisqu'il ne reste plus qu'une carte pouvant être celle du spectateur. On refait alors le tas en prenant toujours le tas dans lequel se trouve la carte en 2^{ème}. La carte du spectateur est en 11^e position dans la pile finale, c'est-à-dire au rang qui correspond au nombre de lettres dans le mot « Abracadabra ».





SEMAINE DES MATHS

Maths à la carte



Tour de cartes n°4

Matériel nécessaire :

- Jeu de cartes
- Horloge ci-dessous

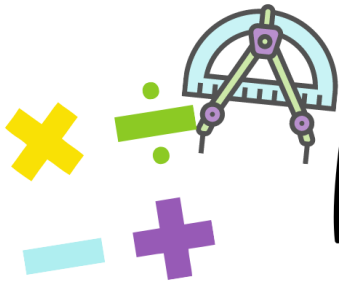
Réalisation du tour :

- Premièrement, fais brasser les cartes par ton camarade.
- Donne-lui les 13 premières cartes du paquet.
- Retourne-toi et dis à ton camarade qu'il peut choisir autant de cartes qu'il veut parmi les 13 cartes, sans les prendre toutes, et les mettre dans sa poche.
- Lorsque c'est fait, demande-lui de regarder la dernière carte (celle de dessous) de son paquet et de s'en souvenir.
- Demande à ton camarade de remettre les cartes qu'il n'a pas choisies par-dessus le paquet restant.
- Forme ensuite. Une horloge avec les cartes. Commence par placer la carte correspondant à 12 h, puis continue dans le sens antihoraire (inverse des aiguilles d'une montre) en plaçant une carte pour chaque heure.
- Demande à ton camarade de sortir les cartes de sa poche, de les compter et de te dire combien il en a.
- Il faut maintenant retourner la carte correspondant à cette heure. Par exemple, s'il avait 3 cartes, on va retourner la carte qui est à 3h. Cette carte est la carte que ton camarade avait regardée plus tôt.

Comment ça marche ?

On sait que la somme du nombre de cartes que le camarade a gardées et du nombre de cartes qu'il a redonnées au magicien donne toujours 13. Donc si, par exemple, le camarade choisit 3 cartes, il en redonne 10 au magicien. La carte qu'il a regardée se retrouve en 10^e position à partir du dessus lorsque les cartes sont replacées sur le dessus du paquet. Remarquons que la carte regardée se retrouve toujours en position « 13 – nombre de cartes conservées par le spectateur ». De plus, comme le camarade ne peut pas garder tout le paquet, la carte regardée se trouve toujours entre la 1^{ère} et la 12^e position. Le magicien va ensuite disposer les 12 premières cartes en horloge, en commençant par 12 h et en tournant dans le sens antihoraire. De cette façon, si on additionne la position de la carte et l'heure à laquelle elle est placée, cela donne toujours 13.

En résumé, on sait que la position à partir du dessus du paquet de la carte regardée, additionnée à l'heure à laquelle elle est placée, donne 13. On sait aussi que cette même position, additionnée au nombre de cartes conservées par le camarade au début du tour, donne aussi 13. On peut donc conclure que l'heure à laquelle la carte est placée correspond au nombre de cartes gardées par le spectateur.



SEMAINE DES MATHS

Maths à la carte

