

Cartes mystérieuses

Activité numérique liée à une approche des nombres binaires

Avec les 5 cartes, contenant des nombres de 1 à 31

Une personne A va deviner un nombre choisi par une autre personne B.

- A demande à B de choisir un nombre de 1 à 31 sans révéler son choix.
- Puis A présente successivement à B les 5 cartes, numérotées de 0 à 4, en lui demandant de dire si le nombre choisi apparaît sur la carte en question.
- Avec ces informations A peut dire quel était le nombre choisi par B.
- Il suffit d'additionner le premier nombre de chaque carte où le nombre est apparu.

CARTE 0				CARTE 2				CARTE 4			
1	3	5	7	4	5	6	7	16	17	18	19
9	11	13	15	12	13	14	15	20	21	22	23
17	19	21	23	20	21	22	23	24	25	26	27
25	27	29	31	28	29	30	31	28	29	30	31

CARTE 1				CARTE 3				CARTE 5			
2	3	6	7	8	9	10	11				
10	11	14	15	12	13	14	15				
18	19	22	23	24	25	26	27				
26	27	30	31	28	29	30	31				

Avant de révéler le « truc », on peut aussi donner à chaque élève le document ci-dessus et leur demander d'observer comment sont construites les cartes.

Et ensuite leur demander de les compléter pour pouvoir faire le truc pour les nombres de 1 à 63.

On remarquera que le premier nombre de chaque carte est une puissance de 2, en réalité 2 à la puissance le numéro de la carte.

Et en se basant sur la propriété mathématique qui affirme que tout nombre entier est une somme unique de puissances de 2, on obtient la construction des cartes.

Avec les 6 cartes, contenant des nombres de 1 à 63

Il s'agit de la même procédure que pour le premier cas, mais avec des nombres de 1 à 63.

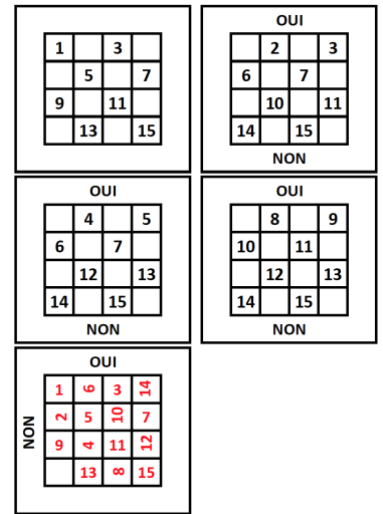
CARTE 0				CARTE 2				CARTE 4			
1	3	5	7	4	5	6	7	16	17	18	19
9	11	13	15	12	13	14	15	20	21	22	23
17	19	21	23	20	21	22	23	24	25	26	27
25	27	29	31	28	29	30	31	28	29	30	31
33	35	37	39	36	37	38	39	48	49	50	51
41	43	45	47	44	45	46	47	52	53	54	55
49	51	53	55	52	53	54	55	56	57	58	59
57	59	61	63	60	61	62	63	60	61	62	63

CARTE 1				CARTE 3				CARTE 5			
2	3	6	7	8	9	10	11	32	33	34	35
10	11	14	15	12	13	14	15	36	37	38	39
18	19	22	23	24	25	26	27	40	41	42	43
26	27	30	31	28	29	30	31	44	45	46	47
34	35	38	39	40	41	42	43	48	49	50	51
42	43	46	47	44	45	46	47	52	53	54	55
50	51	54	55	56	57	58	59	56	57	58	59
58	59	62	63	60	61	62	63	60	61	62	63

Avec les 4 cartes qui ont des trous

Une personne A va deviner un nombre choisi par une autre personne B.

- A demande à B de choisir un nombre de 1 à 15 sans révéler son choix.
- Puis A présente successivement à B les 4 cartes avec des trous, en lui demandant de dire si le nombre choisi apparaît sur la carte en question.
- A pose alors sur le côté de la première carte qui a les numéros en rouge les 3 autres cartes l'une sur l'autre en mettant en haut le OUI ou le NON suivant la réponse donnée par B.
- Le nombre choisi par B apparaît alors en rouge dans le trou.



La construction des cartes est la même que pour les cartes sans trous.

Avec des élèves, après avoir montré le « tour », on peut aussi leur donner la feuille ci-dessus et leur demander de chercher où il faut faire les trous pour que le « tour » fonctionne.

Prolongement pour la construction des nombres binaires

Pour mieux comprendre la construction des nombres binaires et la liaison avec les cartes mystérieuses, voici un document qui permet d'entraîner le passage d'une notation à l'autre.

Cartes mystérieuses et nombres binaires

Propriété : Tout nombre entier est une somme unique de puissances de 2.

Les puissances de 2 sont les nombres : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 ; 64 ; ...
Par exemple : 29 = 16 + 8 + 4 + 1 ou 14 = 8 + 4 + 2

Nombre	Sur la carte avec le 64	Sur la carte avec le 32	Sur la carte avec le 16	Sur la carte avec le 8	Sur la carte avec le 4	Sur la carte avec le 2	Sur la carte avec le 1	
26		Non	Oui 1	Oui 1	Non 0	Oui 1	Non 0	$26 = 16 + 8 + 2$ $= 11010$
15		Non	Non 0	Oui 1	Oui 1	Oui 1	Oui 1	$15 = 8 + 4 + 2 + 1$ $= 1111$
		1	0	1	0	0	1	$= 101001$
	1	0	0	0	1	1	1	$= 1000111$
	1	0	1	0	0	0	0	$= 1010000$
36								
7								
63								

Il est aussi possible de jouer avec le jeu **Digit Roller** qui est construit sur le passage d'un nombre binaire à un nombre décimal de 1 à 15.