

Magique ? Non ..., mathématique !

Demandez à une personne de choisir mentalement un nombre de 1 à 63.

Étalez les 6 cartes et demandez-lui de vous désigner les cartes où figure le nombre qu'elle a choisi.

Vous lui annoncerez alors le nombre qu'elle a choisi.

cartes commençant par 1 :  $1 + 4 + 8 + 32 = 45$ .  
Par exemple, le nombre 45 se trouve sur les  
septième.

pour et à gauche de chaque carte choisie et de les  
le tout : il suffit de prendre le premier nombre en



1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31
33	35	37	39
41	43	45	47
49	51	53	55
57	59	61	63

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31
34	35	38	39
42	43	46	47
50	51	54	55
58	59	62	63

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31
36	37	38	39
44	45	46	47
52	53	54	55
60	61	62	63

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31
40	41	42	43
44	45	46	47
56	57	58	59
60	61	62	63

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63

32	33	34	35
36	37	38	39
40	41	42	43
44	45	46	47
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63

#### Fabrication des cartes :

Photocopiez sur du bristol et découpez, ou photocopiez, plastifiez et découpez.



**Courte explication :** Chacune des 6 cartes représente une puissance de 2, représentée par le premier nombre de la carte.

$$(2^0 = 1 \quad 2^1 = 2 \quad 2^2 = 4 \quad 2^3 = 8 \quad 2^4 = 16 \quad 2^5 = 32)$$

Exemple : en calcul binaire, le nombre 45 s'écrit 101101, soit  $2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0$  ( $32 + 8 + 4 + 1$ ).



Cette version en couleurs permet de mieux comprendre la fiche suivante R21ter.

32	33	34	35
36	37	38	39
40	41	42	43
44	45	46	47
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31
40	41	42	43
44	45	46	47
56	57	58	59
60	61	62	63

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31
36	37	38	39
44	45	46	47
52	53	54	55
60	61	62	63

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31
34	35	38	39
42	43	46	47
50	51	54	55
58	59	62	63

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31
33	35	37	39
41	43	45	47
49	51	53	55
57	59	61	63



## Extrait de la fiche R21 :



**Courte explication :** Chacune des 6 cartes représente une puissance de 2, représentée par le premier nombre de la carte.

$$(2^0 = 1 \quad 2^1 = 2 \quad 2^2 = 4 \quad 2^3 = 8 \quad 2^4 = 16 \quad 2^5 = 32)$$

En calcul binaire, le nombre 45 s'écrit 101101, soit  $2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0$  (32 + 8 + 4 + 1).

Allons plus loin dans l'explication...

Voici l'écriture décimale, puis binaire, des nombres de 1 à 63.

Dans la partie en numération binaire, les 1 sont colorés, alors que les 0 sont sur un fond blanc.

Comparez les codes-couleur avec les six cartes de la fiche R21bis.

	32	16	8	4	2	1		32	16	8	4	2	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0	4	1	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1	5	1	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0	6	1	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1	7	1	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0	8	1	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1	9	1	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	1	0	10	1	0	1	0	1	0
11	0	0	1	0	1	1	11	1	0	1	0	1	1
12	0	0	1	1	0	0	12	1	0	1	1	0	0
13	0	0	1	1	0	1	13	1	0	1	1	0	1
14	0	0	1	1	1	0	14	1	0	1	1	1	0
15	0	0	1	1	1	1	15	1	0	1	1	1	1
16	0	1	0	0	0	0	16	1	1	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	1	17	1	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1	0	18	1	1	0	0	1	0
19	0	1	0	0	1	1	19	1	1	0	0	1	1
20	0	1	0	0	0	0	20	1	1	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	1	21	1	1	0	0	0	1
22	0	1	0	0	1	0	22	1	1	0	0	1	0
23	0	1	0	0	1	1	23	1	1	0	0	1	1
24	0	1	1	0	0	0	24	1	1	1	0	0	0
25	0	1	1	0	0	1	25	1	1	1	0	0	1
26	0	1	1	0	1	0	26	1	1	1	0	1	0
27	0	1	1	0	1	1	27	1	1	1	0	1	1
28	0	1	1	1	0	0	28	1	1	1	1	0	0
29	0	1	1	1	0	1	29	1	1	1	1	0	1
30	0	1	1	1	1	0	30	1	1	1	1	1	0
31	0	1	1	1	1	1	31	1	1	1	1	1	1
32	1	0	0	0	0	0	32	1	0	0	0	0	0
33	1	0	0	0	0	1	33	1	0	0	0	0	1
34	1	0	0	0	1	0	34	1	0	0	0	1	0
35	1	0	0	0	1	1	35	1	0	0	0	1	1
36	1	0	0	1	0	0	36	1	0	0	1	0	0
37	1	0	0	1	0	1	37	1	0	0	1	0	1
38	1	0	0	1	1	0	38	1	0	0	1	1	0
39	1	0	0	1	1	1	39	1	0	0	1	1	1
40	1	0	1	0	0	0	40	1	0	1	0	0	0
41	1	0	1	0	0	1	41	1	0	1	0	0	1
42	1	0	1	0	1	0	42	1	0	1	0	1	0
43	1	0	1	0	1	1	43	1	0	1	0	1	1
44	1	0	1	1	0	1	44	1	0	1	1	0	1
45	1	0	1	1	0	1	45	1	0	1	1	0	1
46	1	0	1	1	1	1	46	1	0	1	1	1	1
47	1	0	1	1	1	1	47	1	0	1	1	1	1
48	1	1	0	0	0	0	48	1	1	0	0	0	0
49	1	1	0	0	0	1	49	1	1	0	0	0	1
50	1	1	0	0	1	1	50	1	1	0	0	1	1
51	1	1	0	0	1	1	51	1	1	0	0	1	1
52	1	1	0	1	0	0	52	1	1	0	1	0	0
53	1	1	0	1	0	1	53	1	1	0	1	0	1
54	1	1	0	1	1	1	54	1	1	0	1	1	1
55	1	1	0	1	1	1	55	1	1	0	1	1	1
56	1	1	1	0	0	0	56	1	1	1	0	0	0
57	1	1	1	0	0	1	57	1	1	1	0	0	1
58	1	1	1	0	1	1	58	1	1	1	0	1	1
59	1	1	1	0	1	1	59	1	1	1	0	1	1
60	1	1	1	1	0	0	60	1	1	1	1	0	0
61	1	1	1	1	0	1	61	1	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	1	62	1	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1	63	1	1	1	1	1	1

## Comment convertir un nombre décimal en nombre binaire :

avec **EXCEL**, utilisez la fonction DEC BIN.

Exemple avec le nombre 45 : tapez **=DEC BIN(45)**. Quand vous validez, l'écran affiche **101101**.

## Manuellement :

45	divisé par 2 =	22	Reste	1	
22	divisé par 2 =	11	Reste	0	
11	divisé par 2 =	5	Reste	1	
5	divisé par 2 =	2	Reste	1	
2	divisé par 2 =	1	Reste	0	
1	divisé par 2 =	0	Reste	1	
On trouve :					<b>1 0 1 1 0 1</b>



Dans un café, trois amis commandent un chocolat chaud pour chacun d'eux. Le serveur leur apporte ces boissons et leur demande de régler la note globale qui s'élève à 30 €.

Les trois amis payent, mais font des réflexions sur le prix de ces chocolats qui leur semble trop élevé. A la caisse, en donnant l'argent à son patron, le serveur lui fait part du mécontentement des clients. Le patron encaisse les 30 €, puis dit au serveur : « Tiens, voilà 5 €. Rends-leur ça. Ils seront contents. ».

Le serveur retourne voir les trois clients, mais garde pour lui, en cachette, 2 €, et ne leur rend que 3 €.

Les trois clients sont, malgré tout, très satisfaits.

Plutôt que d'avoir payé 10 € chacun, ils ont payé :  $10 \text{ €} - 1 \text{ €} = 9 \text{ €}$ .

Mais ce qui est étrange, c'est qu'au total, les trois clients ont payé  $9 \text{ €} \times 3 = 27 \text{ €}$ . Plus les 2 € que le serveur a gardés dans sa poche, cela fait :  $27 \text{ €} + 2 \text{ €} = 29 \text{ €}$ .

Or, au début de l'histoire, la note s'élevait à 30 €.

Il y a donc 1 € qui a disparu !

Comme le serveur a gardé 2 €, cela donne  $28 + 2 = 30 \text{ €}$  : le compte est bon ;  
Le serveur leur rendant 3 €, cela leur fait donc une somme de 28 €.  
Les trois amis ont en réalité payé 27 €, puisque le patron leur a rendu 2 €.  
Revenons les comptes autrement :

Dans cette énigme, les nombres ont été manipulés !!!



## Jeu avec des dés

Le joueur jette 2 dés en cachette.

Le devin lui demande de multiplier par 2 les points du premier dé, d'y ajouter 5, de multiplier le total par 5, puis d'y ajouter le deuxième dé et de retrancher 25.

Le devin demande au joueur le résultat ... qui représente les chiffres des deux dés !

Exemple avec 5 et 6 :

$$5 \times 2 = 10 \quad 10 + 5 = 15 \quad 15 \times 5 = 75 \quad 75 + 6 = 81 \quad 81 - 25 = 56$$

## Un peu de logique

Un médecin donne cinq cachets à son client et lui dit : « Prenez-en un toutes les demi-heures. » Combien de temps dureront les cachets ?

Un nénuphar double de surface tous les jours. Après 14 jours, il a couvert la moitié de l'étang. En combien de jours couvrira-t-il tout l'étang ?

En Russie, un homme a-t-il le droit d'épouser sa veuve ?

Tu pénètres dans une pièce très sombre avec une boîte d'allumettes à la main. Dans cette pièce se trouvent une lampe à pétrole, une lampe à huile et un poêle à bois. Qu'allumeras-tu en premier ?

Un homme habite une maison carrée. Chaque côté de la maison est tourné vers le sud. Un ours vient à passer. De quelle couleur est-il ?

Un paysan a 17 brebis. Elles meurent toutes sauf neuf. Combien lui en reste-t-il ?

## Des maths

### Les nombres inversés

Ecrivez un nombre que vous cachez. Demandez à une personne de choisir un nombre de 3 chiffres de valeur décroissante, d'en soustraire son inverse, d'y ajouter l'inverse du résultat et de le comparer au nombre que vous avez écrit.

Exemple :  $742 \ggg 247 \ggg 742 - 247 = 495$

$$\ggg 495 + 594 = 1089.$$

Le truc : quel que soit le nombre de départ, on trouve toujours **1089** !

### Comment deviner l'âge

Demandez à une personne d'écrire son âge sur un papier, hors de votre vue.

Il devra ensuite le multiplier par 3, ajouter 6, puis diviser le résultat par 3 et vous lire le résultat.

Exemple :  $11 \text{ (ans)} \ggg 33 \ggg 39 \ggg 13$ .  
Pour trouver l'âge, il suffit de retrancher 2.





Enigme ... mathématique et logique

Paul demande à Jacques l'âge de ses trois filles.

Jacques : - La multiplication de leurs trois âges donne le nombre 36.

Paul : - Je n'arrive pas à en déduire leur âge !

Jacques : - L'addition de leurs âges donne le même nombre que celui qui est inscrit sur la porte.

Paul : - Je n'arrive toujours pas à répondre !

Jacques : - L'aînée est blonde.

Paul : - Ah oui, évidemment, je comprends leur âge respectif à présent !

D'après Bernard WERBER :

L'Encyclopédie du Savoir

Relatif et Absolu

Editions Albin Michel 1993

ne possède qu'une seule ;  
est évident qu'une seule  
possibilités restantes, il  
Parmi les deux

Troisième affirmation :

possibles :

Il y a deux combinaisons

l'affirmation, cela ne laisse

21 ans restées rien

µ- 38

ε- 13

τ- 10

ϰ- 31

ϱ- 10

ϳ- 14

ρ- 13

σ- 11

donne donc huit possibilités :

L'addition des âges des filles

Deuxième affirmation :

µ- 30 x 1 x 1

ε- 0 x 0 x 1

τ- 15 x 3 x 1

ϰ- 18 x 5 x 1

ϱ- 4 x 3 x 3

ϳ- 4 x 0 x 1

ρ- 5 x 5 x 0

σ- 5 x 3 x 0



combinaisons possibles :

filles donnant 30, il y a huit

La multiplication des âges des

Première affirmation :

## Combien de d ?

A distance, comptez les **d** dans le texte ci-dessous.

**L'addition des erreurs de déductions dans les dédales du cerveau conduit à de formidables capacités de discernement qui permettent de ne plus douter de rien.**

La bonne réponse est égale à 2214 divisé par 123



Observez cette liste et dites *à voix haute* la couleur de chaque mot.

JAUNE

BLEU

ORANGE

NOIR

ROUGE

VERT

VIOLET

JAUNE

ROUGE

ORANGE

VERT

NOIR

BLEU

ROUGE

VIOLET

VERT

ORANGE

BLEU

*Essayez de lire le texte ci-dessous.*

**C3 M355463 53RT 4 PR0VV3R  
QV3 N0TR3 35PR1T P3VT F41R3  
D'1M3R35510N4N735 CH0535 !**

**4V D3BVT, C'3T41T D1FF1C1L3,  
M415 M41NT3N4NT, 4 P4RT1R  
D3 C3TT3 L16N3, V0TR3 35PR1T  
3ST 3N TR41N D3 L1R3 C3C1  
4VT0M4T1QV3M3NT 54N5 M3M3  
Y P3N5ER.**

**50Y3Z F13R5 !**

**S3VL5S C3RT41N3S P3RS0NN3S  
P3VV3NT L1R3 C3C1...**



Quelques activités à présenter à des enfants

## Un nombre étrange

Ecrivez le nombre 12345679 sur une feuille de papier (*attention : le 8 est absent*).

Secrètement, demandez à un volontaire de penser à un chiffre de 1 à 9, puis de le multiplier par 9 et de donner tout haut le nombre obtenu.

Demandez à l'assistance de multiplier 12345679 par ce nombre.

Vous pouvez le faire sur la feuille de papier (pour les nuls, une calculette suffira).

Le résultat est une série de 9 fois le chiffre choisi par le volontaire.

Exemple avec le chiffre 4 : 1 2 3 4 5 6 7 9

$$\begin{array}{r}
 12345679 \\
 \times 36 \\
 \hline
 74074074 \\
 37037037 \\
 \hline
 444444444
 \end{array}$$

Le truc  
Le nombre 12345679 multiplié par 9 donne 111111111.  
Dans l'exemple, il est en plus multiplié par 4 (9 x 4 = 36).  
Ce qui donne évidemment 444444444.



COMBIEN VAUT X ?

Retournez cette page !!!



Sac de billes

Dans un sac de billes,

toutes sont rouges sauf deux,

toutes sont vertes sauf deux,

et toutes sont bleues sauf deux.

Combien de billes rouges, bleues et vertes le sac contient-il ?



## 10 centimes



## Un petit tour de magie

### La préparation

Il vous faut 10 pièces de 1 centime.

Avec un feutre indélébile, écrivez-y les lettres de A à J.

Sur une feuille de papier, écrivez secrètement votre prédiction : une lettre au choix de A à J.

### Le jeu

Prenez les 10 pièces dans une main.

Lâchez-les sur une table.

Eliminez celles dont la lettre est cachée en dessous.

Recommencez jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'une.

Montrez alors votre prédiction : c'est la même lettre !



Le truc

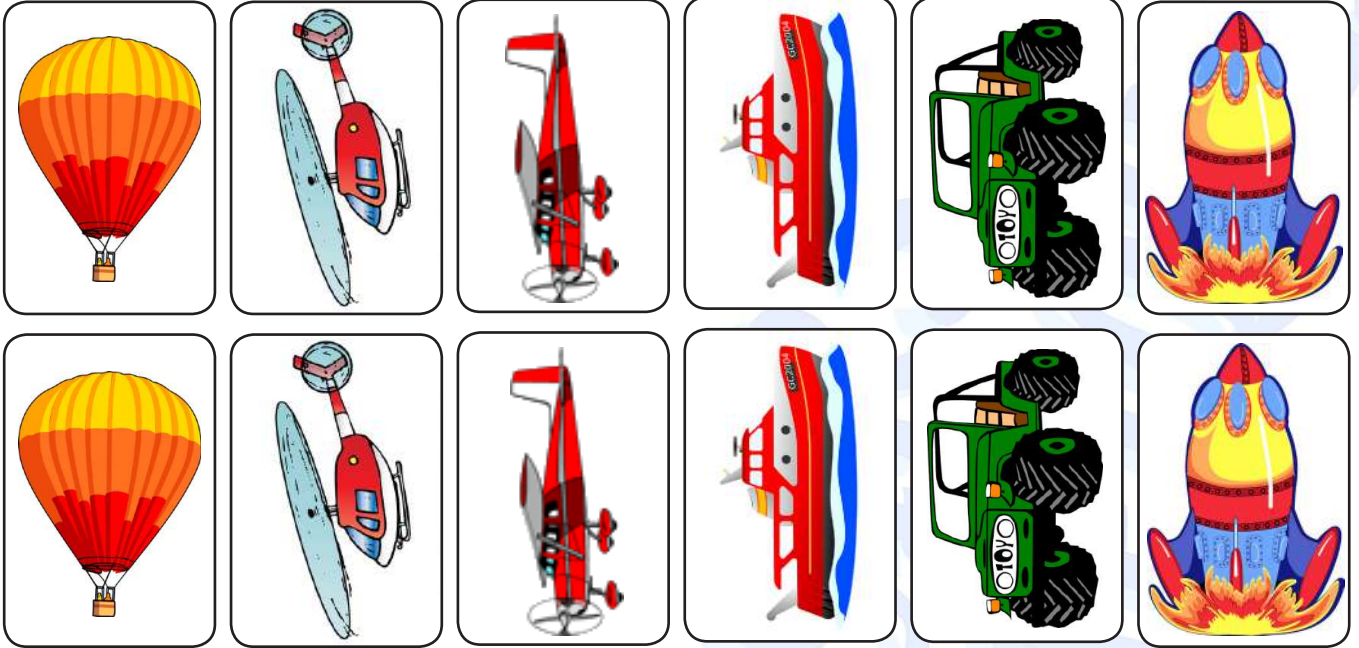
Pour recommencer le tour, prenez un autre jeu de pièces...  
Vous avez triché : la pièce prédite est marquée sur les deux faces.





*Un tour de magie ... à répéter longuement avant de l'exécuter en public.*

**Matériel :** 12 cartes à jouer identiques deux à deux, comme ci-dessous.  
 Bien sûr, vous pouvez fabriquer ces cartes vous-même en utilisant d'autres dessins.



- 1** Devant deux personnes, mélangez les 12 cartes et posez le paquet sur la table, face en bas. Demandez à l'une des personnes de mélanger, elle aussi, les cartes puis de couper le paquet en deux, de garder une pile pour elle et de donner la seconde pile à l'autre personne.
- 2** Chaque personne doit ensuite mélanger sa pile de cartes et compter secrètement le nombre de cartes qu'elle a en main. Dites-leur de bien retenir ce chiffre, car ce sera leur chiffre magique.
- 3** Récupérez toutes les cartes en un seul paquet. Mélangez-les de nouveau puis posez-les une à une sur la table en les comptant à haute voix et en les montrant à l'une des deux personnes (et à elle seulement). Demandez-lui de se souvenir du dessin qui correspond à son chiffre magique. Mais attention : elle doit garder ça pour elle et ne rien dire !
- 4** Quand vous lui aurez montré la dernière carte (la douzième), ne la posez pas sur les autres, mais servez-vous d'elle pour ramasser la pile en la glissant par-dessous (comme si vous ramassiez la pile avec une pelle). C'est là que réside tout le secret du tour !
- 5** Effectuez la même opération avec votre seconde personne. Comptez les cartes en les lui montrant et en lui demandant de garder en mémoire le dessin qui correspond à son chiffre magique. Ramassez le paquet comme la première fois, en glissant la dernière carte dessous.
- 6** Donnez le paquet à l'une des deux personnes et dites-lui d'y chercher le dessin qu'elle a vu tout à l'heure, de sortir la carte et de la poser sur la table, face cachée. Faites de même avec l'autre personne.
- 7** Rapprochez lentement leurs deux cartes pour faire monter le suspense. Retournez-les. Ce sont les mêmes dessins !

Les cartes de la fiche R27  
à plastifier et découper.

