Claude Gaspar Bachet de Méziriac

1581-1638

he was a writer of books on mathematical puzzles and tricks which formed the basis for almost all later books on mathematical recreations. Bachet wrote *Problèmes plaisans et delectables qui se font par les nombres* (1612), of which there were at least five editions, the last as late as 1959. The emphasis was placed on arithmetical rather than geometrical puzzles. The *Problèmes plaisans* contains: questions involving number bases other than 10; card tricks; watch-dial puzzles depending on numbering schemes; think-of-a-number problems; river crossing or ferry problems which were similar to ones which Alcuin had given; problems concerning magic squares containing constructions for the squares which had been given by Moschopoulos; the Josephus problem in a similar form to that given by Tartaglia; various weighing problems; and liquid pouring problems.

He is most famous for his Latin translation of Diophantus's Greek text *Arithmetica* (1621) in which Fermat wrote his famous 'Last Theorem' marginal note.

I have discovered a truly remarkable proof which this margin is too small to contain.

PROBLÈMES

PLAISANTS & DÉLECTABLES

QUI SE FONT PAR LES NOMBRES

PAR CLAUDE-GASPAR BACHET

SIEUR DE MÉZIRIAC

CINQUIÈME ÉDITION

REVUE, SIMPLIFIÉE ET AUGMENTÉE

PAR A. LABOSNE

Professeur de Mathematiques

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55

1884

XV - Dados

Há três dados. O Mágico manda lançar os três e anotar a soma das pintas (S). Somar a S os pontos das faces inferiores de dois dos dados e relançar estes. Adicionar agora as pintas desses dois dados, mais os da face inferior de um deles, que será relançado. Somar as respectivas pintas ao total.

O Mágico olha e adivinha a soma total!

Faces opostas somam 7.
3 x 7 = 21.

O Mágico olha, soma e junta 21.

XVI - As pintas da carta

O Voluntário tira uma carta. O Mágico, olhando para outras, adivinha as pintas da carta escolhida.

Dando 10 às figuras e 1 ao Ás, a soma de todas as pintas é 180.

O Mágico soma módulo 10. O que complementar do resultado é o número pretendido.

XVII - As pintas de 3 cartas

O Voluntário tira três cartas. A cada uma soma cartas até fazer 15. Dá as restantes ao Mágico. Este adivinha a soma das pintas das três cartas.

(15-a)+15-b+15-c +3+r = 52

logo o Mágico tira 4 ao resto e adivinha (o 3 vem das cartas escolhidas)

XVIII - 3x5 = 15

Mais uma versão do 3x9 = 27.

O Paciloi tem o 2 x 8 = 16

XIX - O'Henry

O Mágico pede ao Voluntário para escolher a n-ésima carta de uma lista. Coloca a cartas 1-n por baixo das restantes, uma a uma. Anuncia que a carta escolhida será a m-ésima a, quando se começa na n-ésima.

Por exemplo o V escolhe a 7ª. O M pré-anuncia a carta para a 20ª posição. Reparar que

8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

atinge a carta escolhida (porque a ordem inverteu). Exemplo:

123456789

o 4 é a 4ª esq->dir. Se contarmos da dir a partir de 4 chegamos ao 4 ao dizer 9.

XXI - Quadrados mágicos

PROBLÈME XXI

Disposer en trois rangs les 9 premières cartes depuis l'as jusques au 9, tellement que les points de chaque rang assemblés fassent toujours la même somme tant en long qu'en large et en diamètre.

	G	K	M	
A	4	9	2	B
C	3	5	7	D
E	8	1	6	F
	H	L	N	

Je ne saurais mieux te déclarer le sens de la proposition de ce problème, ni mieux t'enseigner le moyen de le parfaire, qu'en t'exposant la figure que j'ai mise à côté, où tu vois que les neuf premiers nombres sont disposés en trois rangs tellement

XXII - Jogo de subtracção

PROBLÈME XXII

Si deux ont proposé entre eux de dire chacun l'un après l'autre alternativement un nombre à plaisir, qui toutefois ne surpasse point un nombre préfix, pour voir, ajoutant ensemble les nombres qu'ils diront, qui arrivera plus tôt à quelque nombre prescrit, faire si bien qu'on arrive toujours le premier au nombre destiné.

XXIII - Josephus

PROBLÈME XXIII

Étant proposé quelque nombre d'unités distinguées entre elles, les disposer et ranger par ordre en telle sorte que rejetant toujours la neuvième, ou la dixième, ou la tantième que l'on voudra jusques à un certain nombre, les restantes soient celles que l'on voudra.

XXV - Ouro, Prata e Lata

PROBLÈME XXV

De trois choses et de trois personnes proposées deviner quelle chose aura été prise par chaque personne.

18 moedas na mesa e 1, 2, 3 distribuidas por A, B e C, que escolhem O, P, L sem o Mágico saber.
O Mágico diz: que quem tem O tire outro tanto, quem tem P tire o dobro e quem tem L tire o quádruplo.
O Mágico regressa e descobre.

Podem sobrar:

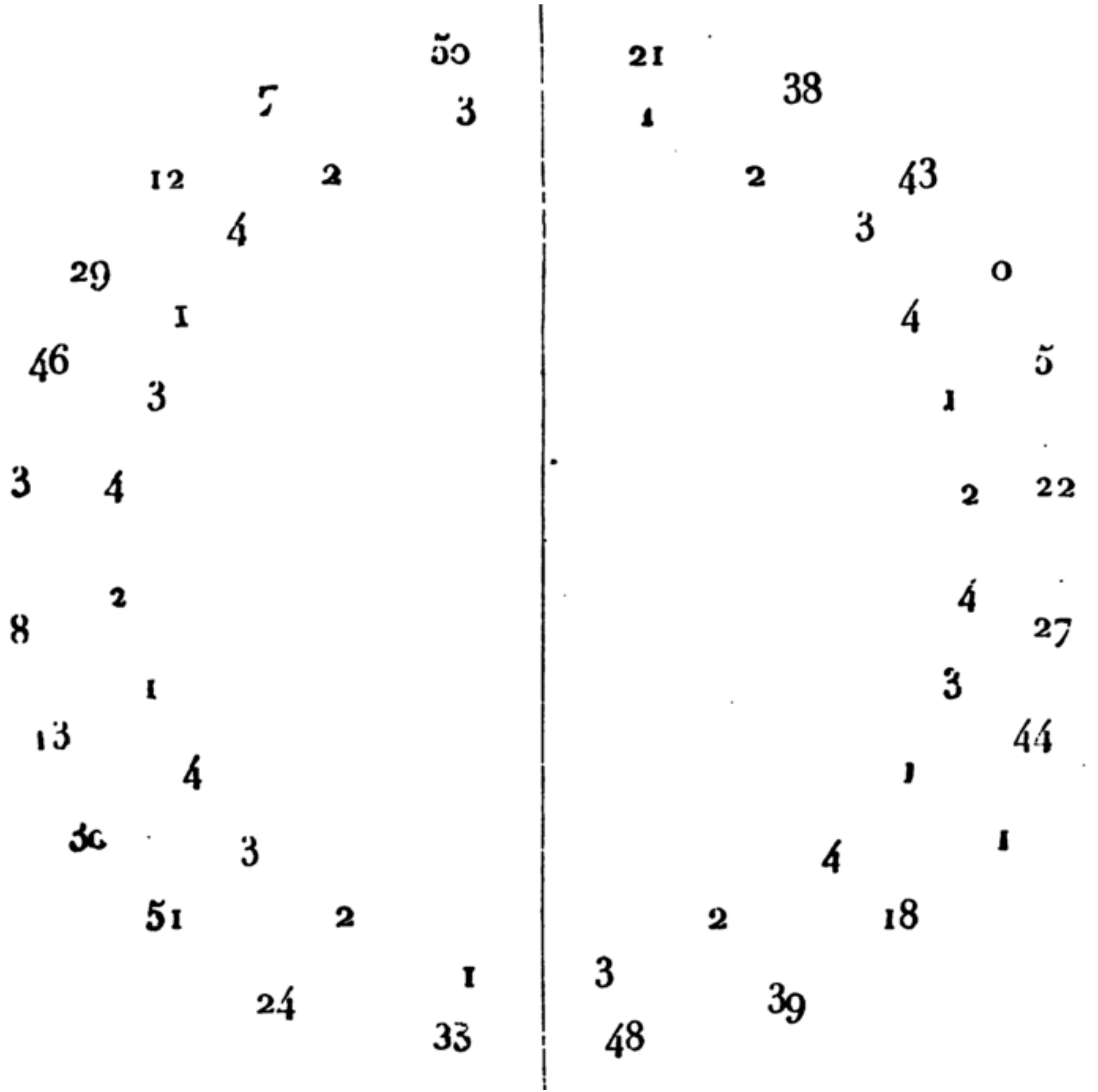
1 - OPL
2 - POL
3 - OLP
5 - PLO
6 - LOP
7 - LPO

Gosto mais do do Fibonacci...

25 - Ouro, Prata, Lata, Xisto

Semelhante mas há quatro pessoas e quatro objectos. O Mágico dá 1,2,3, moedas a A, B, C, D, coloca 78 na mesa e diz:
Quem tem O tire outro tanto, P 4x, L 16x.

Bachét diz que esta versão para 4 é sua. Chama aos objectos a,e,i,o e às pessoas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª. Dá este esquema para o Mágico adivinhar em função do número de moedas sobrantes. Encontrar o resto no exterior, ver o número interior correspondente e descer, obtendo as pessoas para os três objectos a,e,i. A sobrante tem o sobrante.


50
3
12
2
4
29
1
46
3
3
4
2
8
1
13
4
30
3
51
2
1
24
33
21
38
1
2
43
3
0
4
5
1
2
22
4
27
3
44
1
1
4
18
2
3
39
48

Subtilezas I

S'ENSUIVENT

QUELQUES AUTRES

PETITES SUBTILITÉS DES NOMBRES

QU'ON PROPOSE ORDINAIREMENT

somar 60=mmc(2,3,4,5,6) a si mesmo o número necessário de vezes para acertar a congruência módulo 7. Dá 301.

I

Je demande un nombre qui étant divisé par 2 il reste 1, étant divisé par 3 il reste 1, et semblablement étant divisé par 4 ou par 5 ou par 6, il reste toujours 1, mais étant divisé par 7 il ne reste rien.

IV - Travessia

V - Pesos

V

Étant donnée telle quantité qu'on voudra pesant un nombre de livres depuis 1 jusques à 40 inclusivement (sans toutefois admettre les fractions), on demande combien de poids pour le moins il faudrait employer à cet effet.

1, 3, 9, 27.

VII - Herança

VII

Un homme venant à mourir partage son bien consistant en certaine somme d'écus à ses enfants, en telle sorte qu'il ordonne que le premier prenne 1 écu et la septième partie du restant : en après que le second prenne 2 écus et la septième partie du reste ; et cela fait que le troisième prenne 3 écus et la septième partie du reste, et ainsi consécutivement des autres. Or le partage fait en cette façon il se treuve que chacun des enfants est également portionné : on demande la somme des écus et le nombre des enfants.

Igualando o que recebe o 1º e o 2º obtém-se o valor da herança total (36). Como no passo anterior também sai o montante de cada filho (6) conclui-se que há 6 filhos.

VIII - Distribuição

VIII

Trois hommes ont chacun certaine somme d'écus. Le premier donne des siens au deux autres autant qu'ils en ont chacun; en après le second en donne aux deux autres autant qu'ils en ont chacun; finalement le troisième en donne aux deux autres autant qu'ils en ont chacun: cela fait, chacun se treuve 8 écus. On demande combien chacun en avait du commencement.

work backwards

SUPPLÉMENT

AUX

PROBLÈMES PLAISANTS & DÉLECTABLES

$3 \times 8 = 24$ é a soma total, portanto cada prato custou 3. Um tem a receber $5 \times 3 - 8 = 7$ e o outro $3 \times 3 - 8 = 1$.

PROBLÈME I

Deux Arabes allaient dîner : l'un avait 5 plats, et l'autre 3, et tous ces plats étaient de même valeur ; un troisième Arabe survenant leur proposa de dîner avec eux, les plats étant mis en commun, promettant d'ailleurs de payer sa part du dîner, ce qu'il fit en donnant 8 deniers. On demande comment les deux autres Arabes doivent se partager ces 8 deniers.

PROBLÈME VI

Un bon bourgeois fit faire dans sa cave un casier de neuf cases disposées en carré ; la case du milieu était destinée à recevoir les bouteilles vides provenant de la consommation de 60 *bouteilles pleines qu'il disposa dans les* 8 *autres cases en mettant* 6 *bouteilles dans chaque case des angles, et* 9 *dans chacune des autres cases. Son domestique enleva d'abord* 4 *bouteilles qu'il vendit, et il disposa les bouteilles restantes de manière qu'il y eût toujours* 21 *bouteilles sur chaque côté du carré. Le maître, trompé par cette disposition, pensa que son domestique n'avait fait qu'une transposition de bouteilles, et qu'il y en avait toujours le même nombre. Le domestique profita de la simplicité de son maître pour enlever de nouveau* 4 *bouteilles, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne fût plus possible d'en enlever* 4 *sans que le nombre* 21 *cessât de se trouver sur chaque côté du carré. On demande comment il s'y prit à chaque fois, et de combien de bouteilles il fit tort à son maître.*

DISPOSITION PRIMITIVE.

6	9	6
9		9
6	9	6

PREMIÈRE OPÉRATION.

7	7	7
7		7
7	7	7

DEUXIÈME OPÉRATION.

8	5	8
5		5
8	5	8

TROISIÈME OPÉRATION.

9	3	9
3		3
9	3	9

QUATRIÈME OPÉRATION.

IO	I	IO
I		I
IO	I	IO

PROBLÈME VII

Trois cartes sur lesquelles on a inscrit les lettres A, B, C, *ont été prises secrètement par trois personnes auxquelles on avait remis préalablement les nombres* 12, 24 *et* 36. *On dit à la personne qui a reçu le nombre* 12 *d'y ajouter la moitié du nombre de la personne qui a pris la carte* A, *le tiers de celui de la personne qui a pris la carte* B, *et le quart de celui de la personne qui a pris la carte* C; *puis on lui demande la somme qu'elle a obtenue Comment, d'après cette somme, pourra-t-on savoir quelle personne a pris chacune des cartes* A, B, C?

Variante interessante do
Ouro, Prata e Lata

a tabela que resolve, a partir dos seis resultados possíveis:

35, 36, 37, 39, 40, 41.

Pour les deux premiers, l'objet A est à la première personne, pour les deux suivants, il est à la seconde, et pour les deux derniers, il est à la troisième. On retiendra de plus que, pour les résultats de rang impair, l'ordre est direct entre les deux autres personnes et les deux autres objets, tandis que pour les résultats de rang pair l'ordre est inverse entre ces deux personnes et ces deux objets.

PROBLÈME VIII

Un nombre pensé qui ne surpasse pas 16 a été multiplié par 3, et le produit, augmenté de 1 s'il était impair, a été divisé par 2; le quotient a été soumis aux mêmes opérations; le nouveau quotient l'a été également, ainsi que le troisième quotient qui en est résulté. Comment pourra-t-on déterminer le nombre pensé par la seule connaissance du rang de chaque produit qui a été augmenté d'une unité avant la division par 2?

Aparentado a um do Piacioli. Ver tabela na página seguinte.

NOMB.	PROVIENT DE	NOMB.	PROVIENT DE
1	5+4+8.	9	5+4.
2	14+4.	10	14+4+8.
3	5+14.	11	5+14+8.
4	4.	12	4+8.
5	5.	13	5+8.
6	14+8.	14	14.
7	5+14+4.	15	5+14+4+8.
8	8.	16	16.

Bachet nota que se a=b+c e b e c têm somas de 1 em algumas operações, o mesmo se passa com a soma a. Assim a tabela acima serve para descascar o resultado (sempre módulo 16).

Por exemplo, se a resposta foi: na 2ª e na 4ª divisões. quem precisa de soma 1 à 2ª? O 14. E à 4ª? O 8. A solução é 14+8-16= 6.

PROBLÈME X

Inscrire les cent premiers nombres sur différents cartons de manière que, connaissant les cartons où se trouve un nombre, on puisse deviner ce nombre immédiatement.

Cartões binários!

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31

A

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31

B

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31

C

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31

D

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31

E

O segredo!...

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31

1 = 00001
3 = 00011
5 = 00101
7 = 00111
9 = 01001
11=01011
13=01101
15=01111
17=10001
19=10011
23=10111
25=11001
27=11011
29=11101
31=11111

PROBLÈME XI

On demande de disposer en carré les quatre quatrièmes majeures d'un jeu de cartes de manière que dans chaque bande horizontale, verticale et diagonale, on trouve, dans un ordre quelconque, un as, un roi, une dame et un valet, et en même temps un cœur, un carreau, un pique et un trèfle.

Quadrados greco-latinos!

PROBLÈME XII

Une personne prend 27 cartes dont elle fait trois tas en les mettant une à une et successivement dans les trois tas dont chacun contient ainsi 9 cartes. (Les cartes ont la face tournée vers le bas quand elles sont dans la main de la personne, et celle-ci les retourne en les distribuant en trois tas.) Pendant cette répartition, une autre personne choisit par la pensée une carte dans l'un des tas; cette carte s'appelle la carte pensée. La première personne ramasse ensuite les tas après qu'on lui a fait connaître celui qui contient la carte pensée.

Elle distribue de nouveau et de la même manière les cartes en trois tas; puis elle ramasse les tas sans déranger l'ordre des cartes de chaque tas, et après qu'on lui a fait connaître celui qui contient alors la carte pensée.

Elle distribue une troisième fois et de la même manière les cartes en trois tas, et elle les ramasse de même après qu'on lui a fait connaître celui qui contient la carte pensée.

On demande comment elle doit placer à chaque fois le tas qui contient la carte pensée pour qu'à la fin cette carte occupe dans le jeu un rang assigné.

3x9=27