

PIERRE BERLOQUIN

# 100 JEUX DE CHIFFRES

Exercez votre intelligence en vous distrayant



*archi*  
**A**  
*poché*

# **100 JEUX DE CHIFFRES**

## DANS LA MÊME COLLECTION

Pierre Berloquin, *100 Jeux de déduction*, 2008.

Pierre Berloquin, *100 Jeux de lettres*, 2008.

Jean-Pierre Colignon et Hélène Gest, *Culture générale, 101 jeux*, 2007.

Jean-Pierre Colignon et Hélène Gest, *Langue française, 101 jeux*, 2007.

Jean-Pierre Colignon et Hélène Gest, *Logique, 101 jeux*, 2007.

**PIERRE BERLOQUIN**

**100  
JEUX  
DE CHIFFRES**

*Illustrations de Denis Dugas*

**ARCHIPOCHE**



Le présent ouvrage est une version  
remaniée de *100 Jeux numériques*,  
paru en 1973 au Livre de Poche.

Si vous souhaitez recevoir notre catalogue  
et être tenu au courant de nos publications,  
envoyez vos nom et adresse, en citant ce  
livre, aux éditions Archipoche,  
34, rue des Bourdonnais 75001 Paris.  
Et, pour le Canada, à  
Édipresse Inc., 945, avenue Beaumont,  
Montréal, Québec, H3N 1W3.

ISBN 978-2-35287-082-1

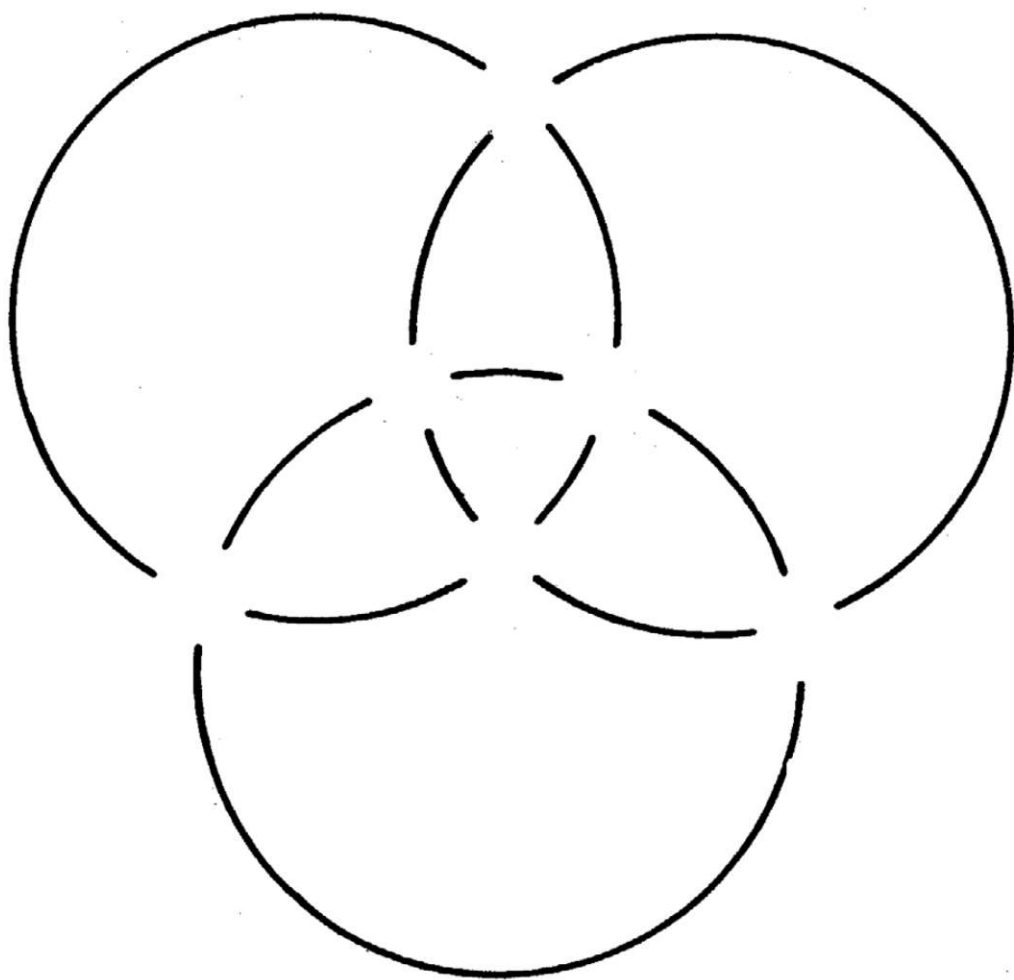
Copyright © Archipoche, 2008.

# Jeu I



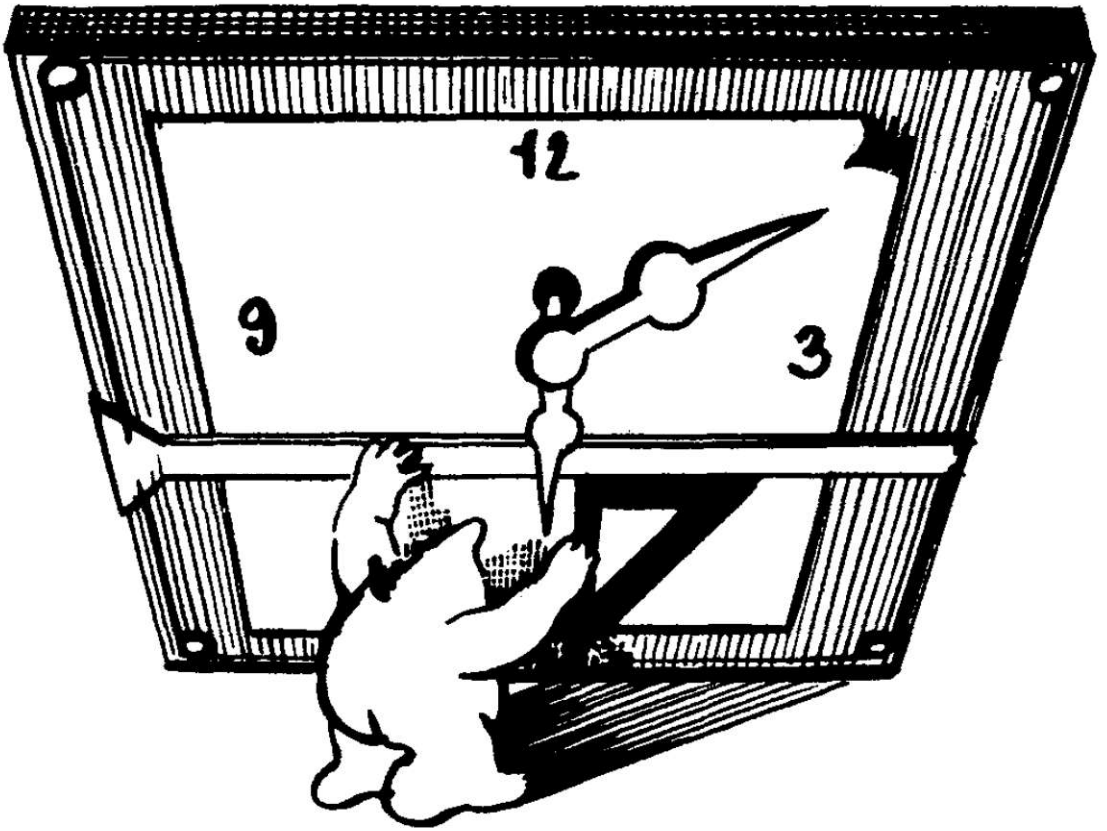
Timothée a dépensé tout ce qu'il avait en poche dans cinq magasins. Dans chacun il a dépensé un euros de plus que la moitié de ce qu'il avait en entrant. Combien Timothée avait-il en poche au départ ?

## Jeu 2



Disposez les nombres 1 à 6 sur les intersections, pour que chaque cercle porte la même somme.

### Jeu 3



On observe les aiguilles des heures et des minutes d'une horloge pendant une journée de 24 heures. Combien de fois font-elles un angle droit ?

## Jeu 4

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 0$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 1$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 2$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 3$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 4$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 5$$

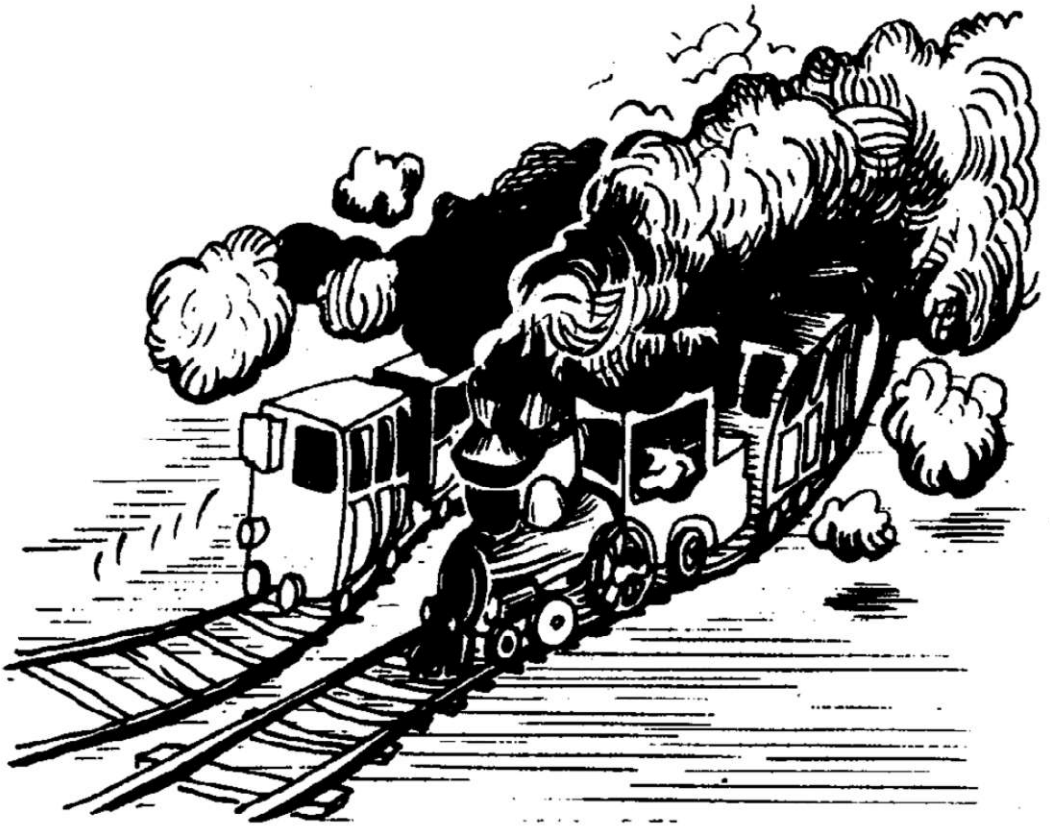
$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 6$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 10$$

$$2 \ 2 \ 2 \ 2 = 12$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 2 des signes arithmétiques  $+$   $-$   $\times$   $:$   $()$  ?

## Jeu 5



Deux villes sont réunies par le chemin de fer. Toutes les heures, il part un train de chaque ville pour rejoindre l'autre. Les trains vont tous à la même vitesse, et chaque voyage d'une ville à l'autre dure cinq heures. Combien chaque train croise-t-il de trains allant en sens inverse ?

## Jeu 6

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 3$$

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 4$$

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 5$$

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 6$$

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 7$$

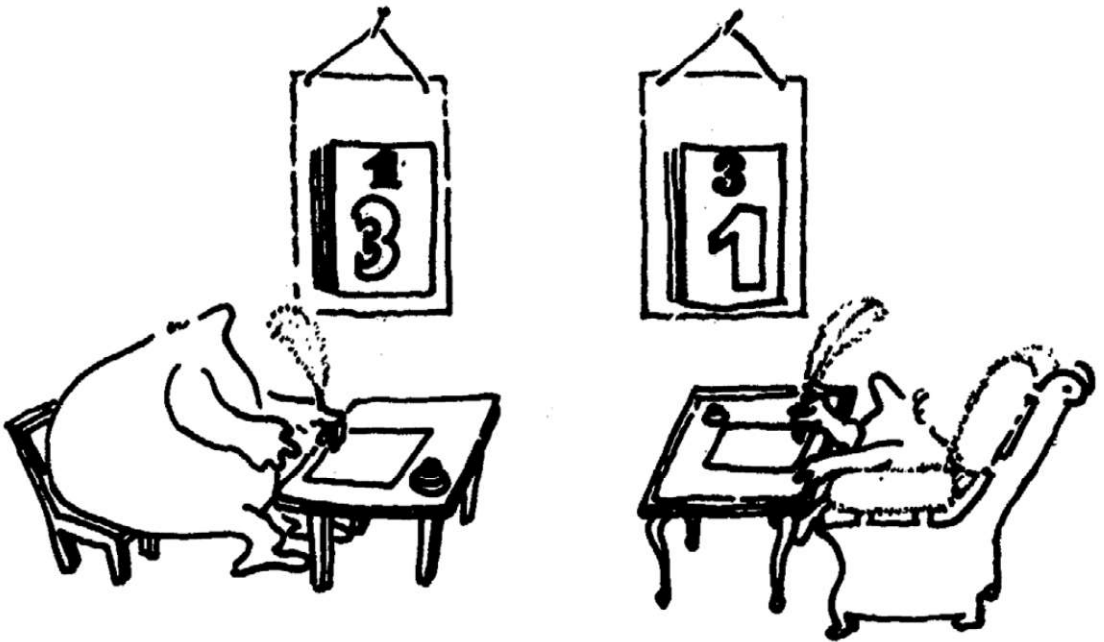
$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 8$$

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 9$$

$$3 \ 3 \ 3 \ 3 = 10$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 3 des signes arithmétiques ?

## Jeu 7



Timothée correspond souvent avec son ami anglais Timothy. Tous les deux se comprennent parfaitement dans les deux langues, mais à un détail près : la date. En datant 5.10, Timothée veut dire le 5 octobre, tandis que Timothy veut dire le 10 mai.

Aussi, d'un commun accord, Timothée et Timothy ont-ils décidé d'éviter de s'écrire les jours où la date peut être ambiguë. Ils préfèrent s'en tenir à des dates telles que 25.2, qui ne peut désigner que le 25 février.

Dans ces conditions, quel maximum de jours s'écoulera sans que les deux amis puissent s'écrire ?



## Jeu 8

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 3$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 6$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 7$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 8$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 24$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 28$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 32$$

$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 48$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 4 des signes arithmétiques ?

## Jeu 9



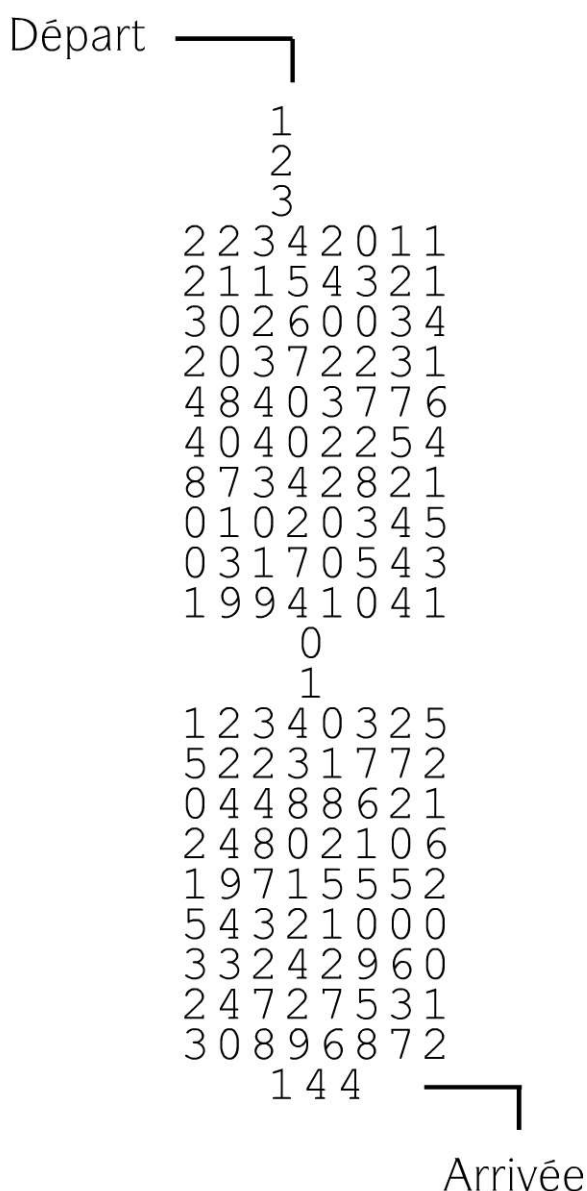
Timothée se trouve devant une fontaine qui débite de l'eau à volonté. Il dispose de deux récipients contenant sept et onze litres.

En combien d'opérations peut-il parvenir à ce qu'un des récipients contienne six litres d'eau ?

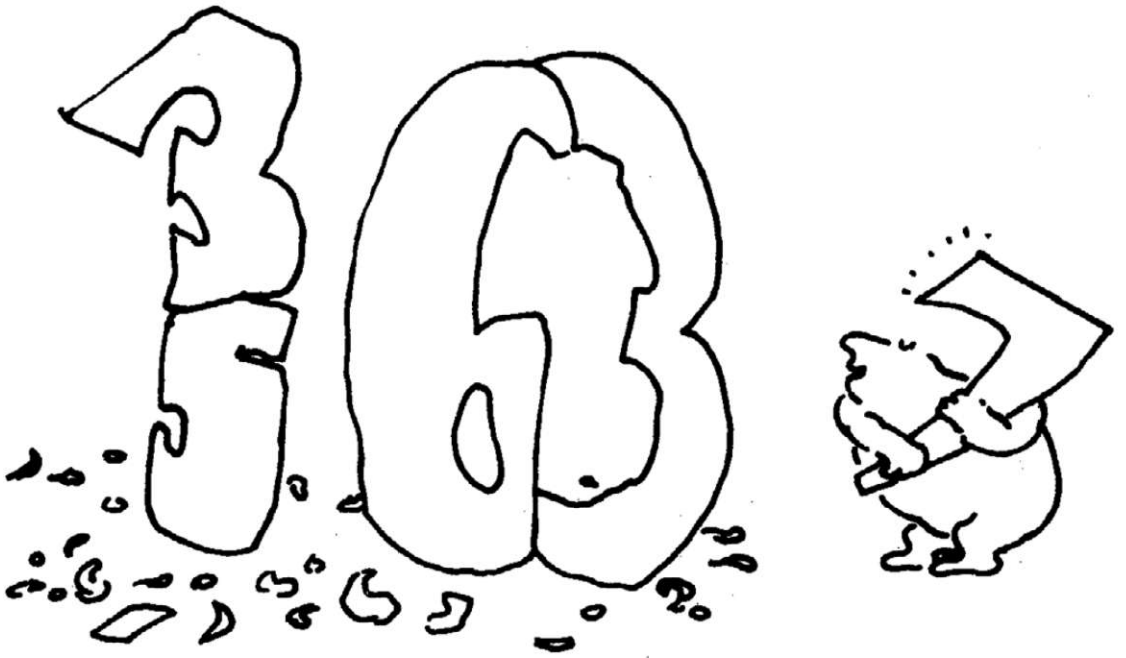
# Jeu 10

Traversez ce labyrinthe de nombres.

Chaque nombre constituant le trajet doit être divisible par trois. Les nombres sont soit horizontaux soit verticaux, écrits de haut en bas ou de bas en haut. Chaque nombre, sauf le premier, commence avec le dernier chiffre du nombre précédent.



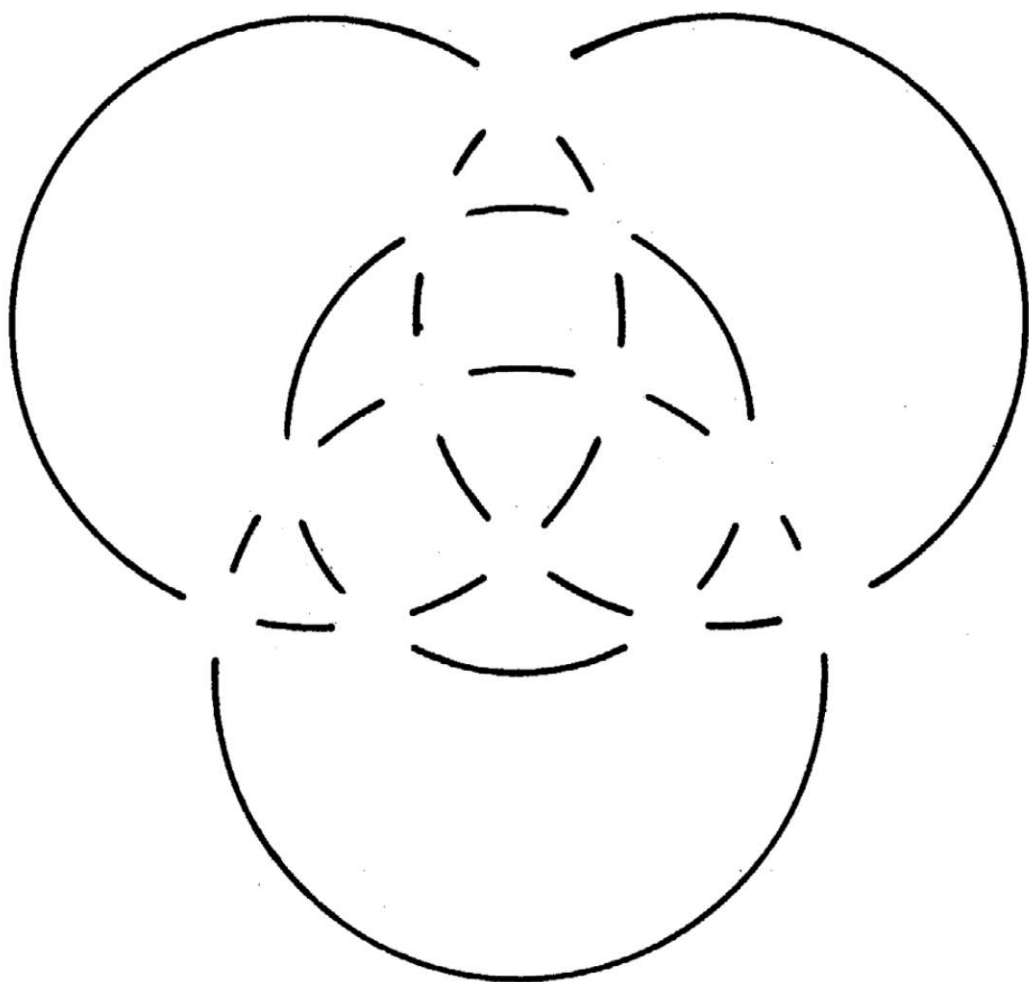
## Jeu II



Timothée est capable d'obtenir 10 en divisant 3 563 par 7.

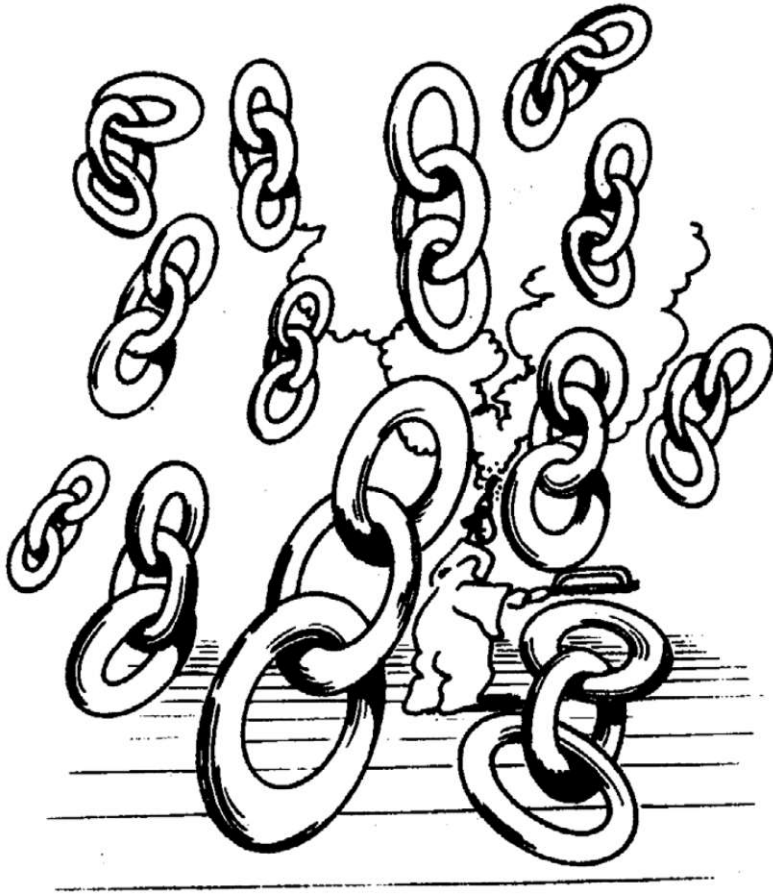
Comment fait-il ?

## Jeu 12



Disposez les nombres 1 à 12 sur les intersections, de manière à avoir une même somme 39 sur chaque cercle.

## Jeu 13



Timothée possède 13 portions de chaîne, composées chacune de maillons pris à la suite les uns dans les autres.

Chaque chaîne est en ligne, et contient 3 maillons.

Il y a au total 39 maillons, qui sont tous fermés.

Timothée désire réunir ces portions pour réaliser une chaîne fermée continue de 39 maillons. Il lui faut 4 minutes pour couper un maillon et 10 minutes pour le ressouder.

Timothée n'a pas besoin de plus de 140 minutes. Comment ?

## Jeu 14

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 3$$

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 5$$

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 6$$

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 26$$

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 30$$

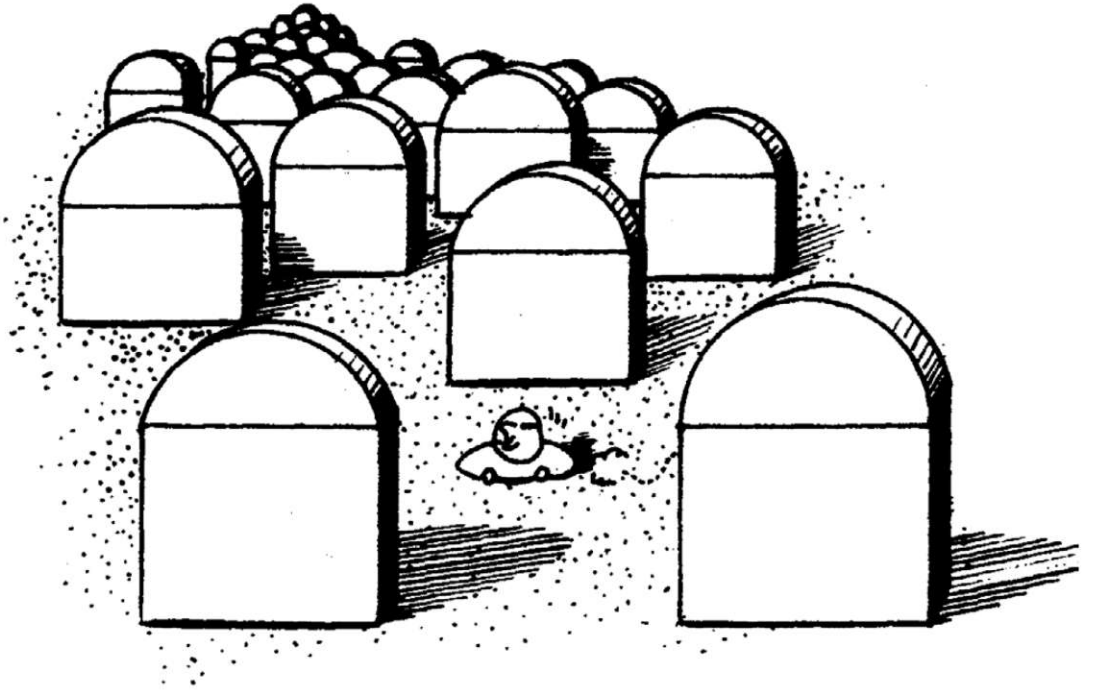
$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 50$$

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 55$$

$$5 \ 5 \ 5 \ 5 = 120$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 5 des signes arithmétiques ?

## Jeu 15



Timothée quitte Paris en roulant à vitesse constante. Il croise d'abord une borne portant deux chiffres. Une heure plus tard, il croise une borne portant les deux mêmes chiffres, mais inversés. Une heure plus tard enfin, il croise une troisième borne, portant les mêmes chiffres séparés par un zéro.

À quelle vitesse roule la voiture ?



## Jeu 16

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 5$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 6$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 8$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 24$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 30$$

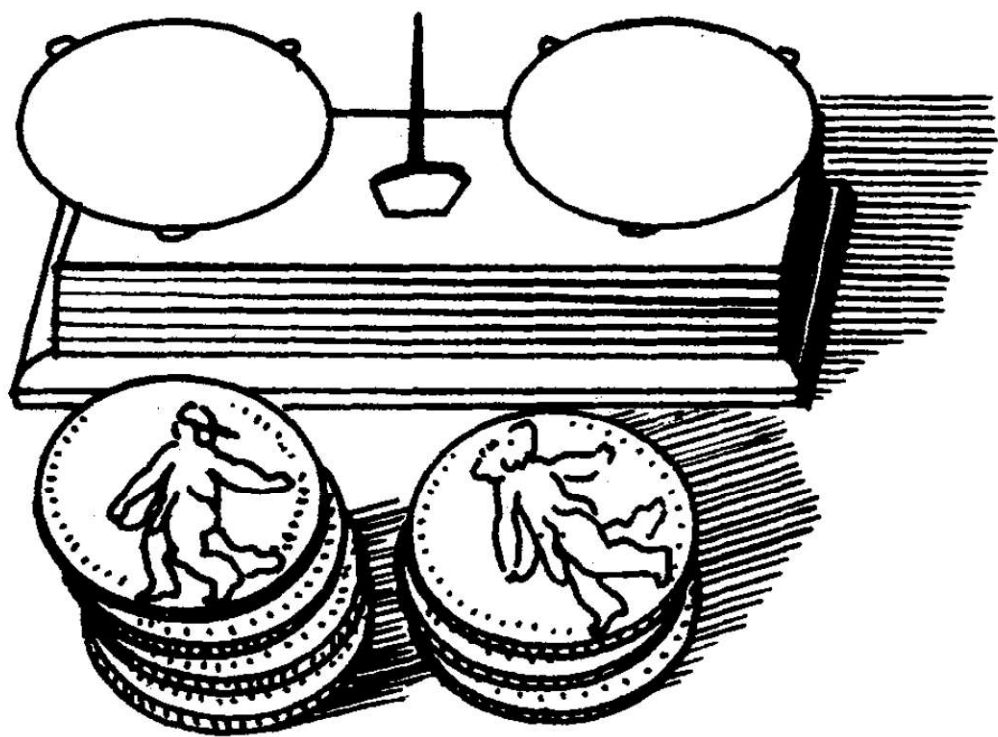
$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 48$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 66$$

$$6 \ 6 \ 6 \ 6 = 180$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 6 des signes arithmétiques ?

## Jeu 17



On possède sept pièces de monnaie, d'apparence identique. Deux d'entre elles sont légèrement plus lourdes que les cinq autres, et de même poids.

En utilisant une balance à deux plateaux, et sans poids, combien de pesées sont nécessaires pour déceler les deux pièces fausses ?

## Jeu 18

$$7\ 7\ 7\ 7 = 3$$

$$7\ 7\ 7\ 7 = 8$$

$$7\ 7\ 7\ 7 = 13$$

$$7\ 7\ 7\ 7 = 15$$

$$7\ 7\ 7\ 7 = 48$$

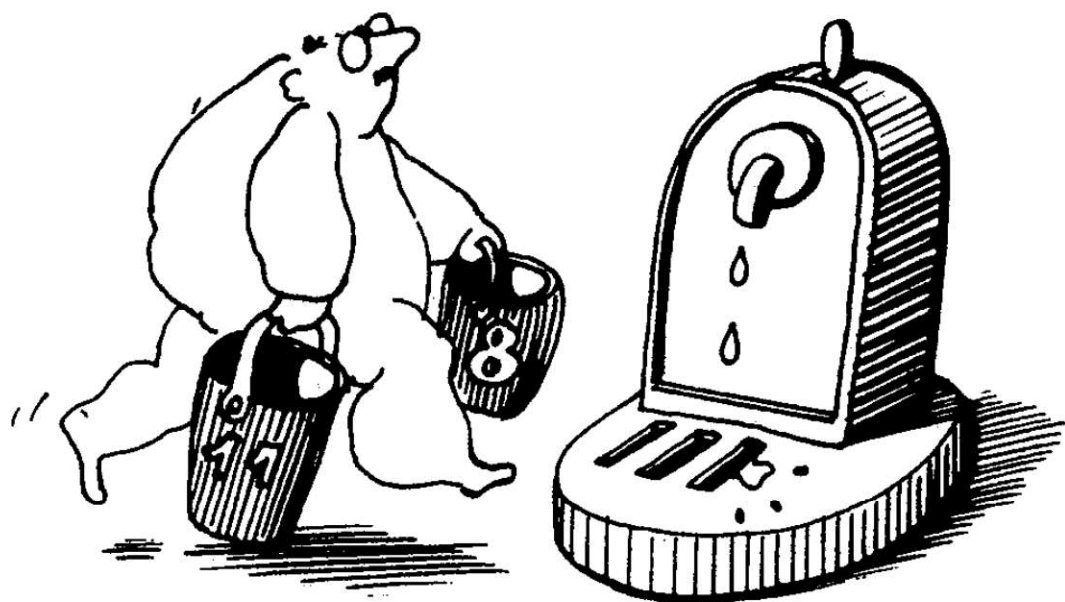
$$7\ 7\ 7\ 7 = 49$$

$$7\ 7\ 7\ 7 = 56$$

$$7\ 7\ 7\ 7 = 105$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 7 des signes arithmétiques ?

## Jeu 19



Timothée est près d'une fontaine avec deux récipients dont l'un peut contenir 8 litres et l'autre 11 litres.

Il désire mettre deux fois plus d'eau dans un récipient que dans l'autre. Quelle est la meilleure façon d'y parvenir ?

## Jeu 20

Dans cette addition, chaque lettre représente un chiffre, toujours le même et chaque chiffre est représenté par une seule et même lettre. Quels sont les chiffres ?

$$\begin{array}{r} \text{DIDIER} \\ + \text{EMILIE} \\ \hline \text{MARINA} \end{array}$$

## Jeu 21

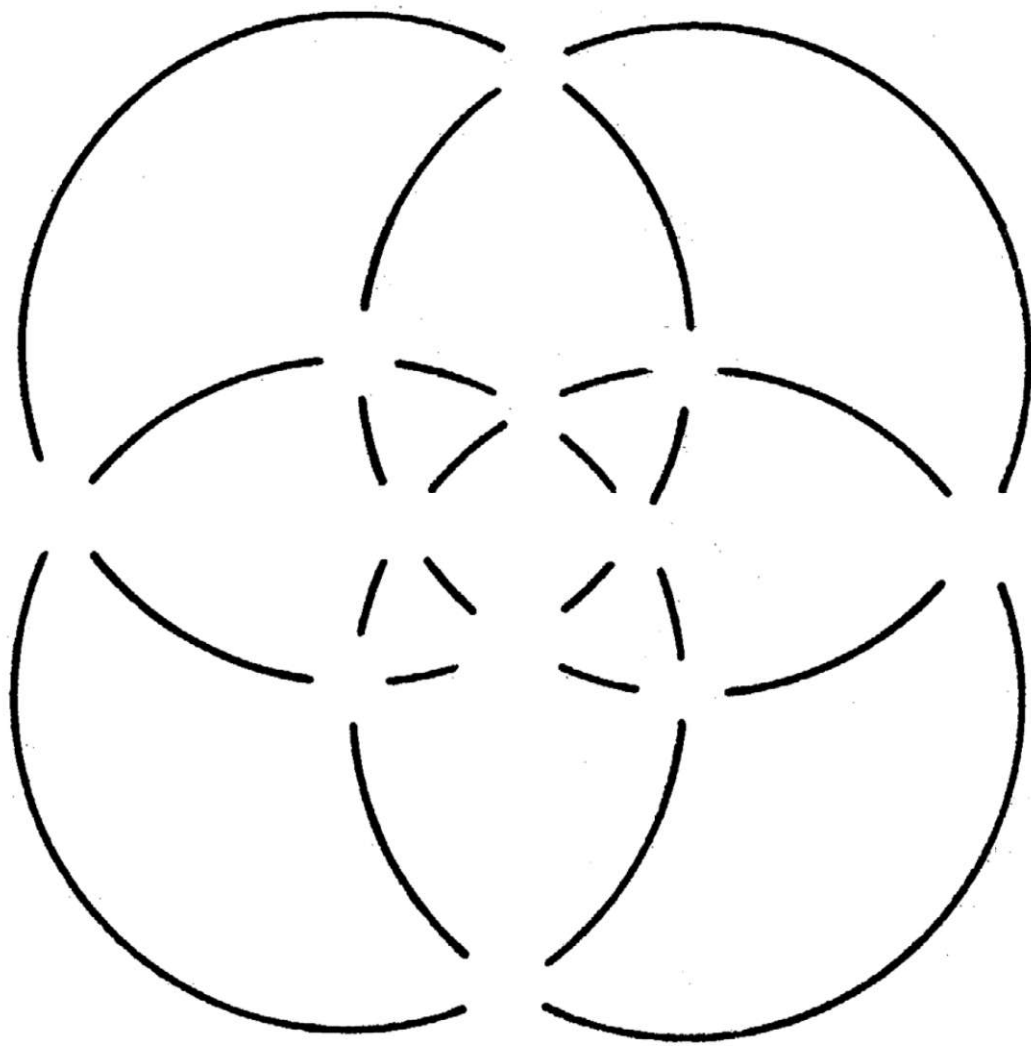


Timothée participe à une course cycliste qui se déroule sur le circuit fermé d'un vélodrome.

Au bout de plusieurs heures d'efforts, il s'aperçoit que le cinquième des coureurs situés devant lui ajouté aux cinq sixièmes des coureurs situés derrière lui donnent le nombre total des participants.

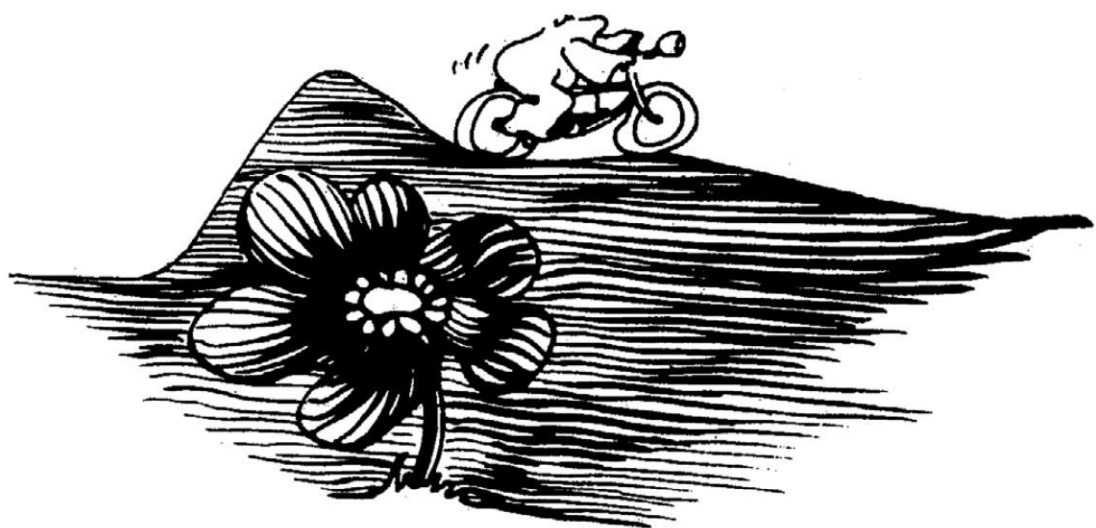
Combien de coureurs participent à la course ?

## Jeu 22



Disposez les nombres 1 à 12 sur les intersections, de manière à avoir une même somme 39 sur chaque cercle.

## Jeu 23



Un cycliste suit un parcours qui se divise en quatre parties de longueurs égales.

Sur la première partie, en terrain plat, il fait dix kilomètres à l'heure. Sur la seconde, une côte, il fait cinq kilomètres à l'heure. Sur la troisième, une pente, il fait trente kilomètres à l'heure. Sur la dernière, en terrain plat, mais avec le vent dans le dos, il fait quinze kilomètres à l'heure.

Quelle est la vitesse moyenne du cycliste sur ce parcours ?



## Jeu 24

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 10$$

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 15$$

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 56$$

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 65$$

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 80$$

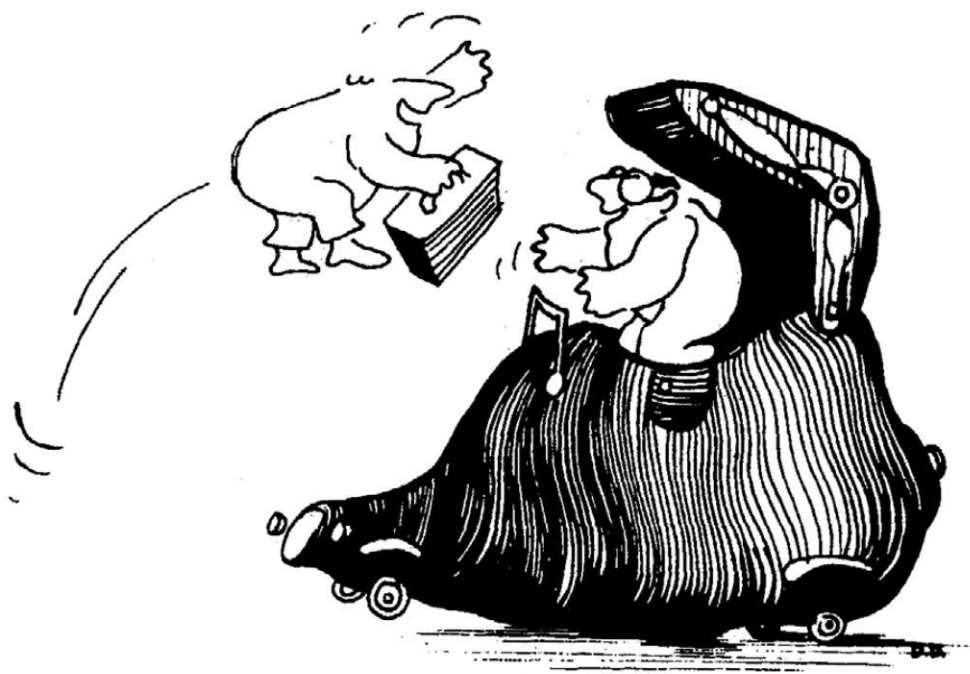
$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 120$$

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 192$$

$$8 \ 8 \ 8 \ 8 = 520$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 8 des signes arithmétiques ?

## Jeu 25



Timothée loue une voiture pour se rendre à la ville voisine, distante de 100 kilomètres. À mi-chemin, un ami monte et fait avec lui les cinquante derniers kilomètres. Le soir, Timothée fait le chemin inverse, reprend son ami et le laisse où il était monté. Il revient ensuite à son point de départ, où il rend la voiture et paie 24 euros de location.

Timothée et son ami contribuent équitablement à la dépense. Quelle est la part de chacun ?

## Jeu 26

$$9\ 9\ 9\ 9 = 7$$

$$9\ 9\ 9\ 9 = 9$$

$$9\ 9\ 9\ 9 = 10$$

$$9\ 9\ 9\ 9 = 19$$

$$9\ 9\ 9\ 9 = 80$$

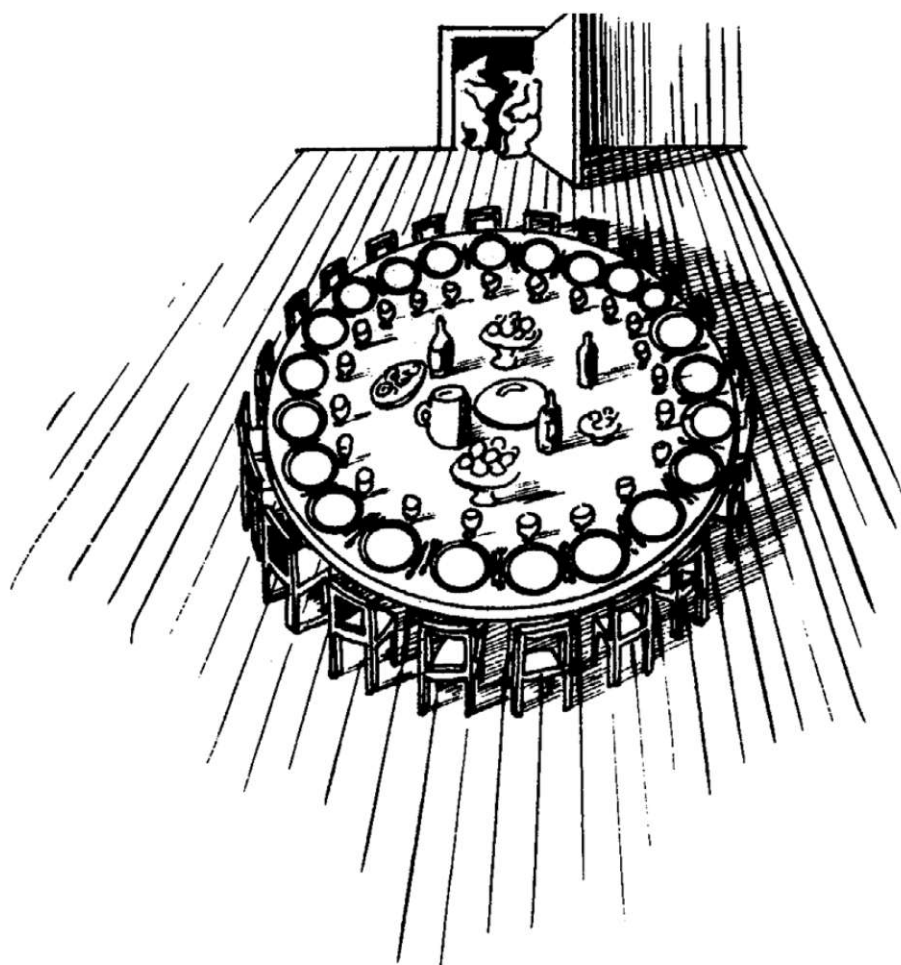
$$9\ 9\ 9\ 9 = 81$$

$$9\ 9\ 9\ 9 = 90$$

$$9\ 9\ 9\ 9 = 720$$

Comment peut-on réaliser ces égalités en insérant entre les 9 des signes arithmétiques ?

## Jeu 27



Vingt-deux amis dînent ensemble chaque semaine autour d'une table ronde. Chacun d'eux désire avoir chaque fois deux nouveaux amis comme voisins de table. Ainsi, si André a été assis entre Pierre et Paul, il ne sera plus assis près de Pierre ou près de Paul par la suite.

Au bout de combien de semaines chacun des amis aura-t-il eu tous les autres comme voisins de table ?

## Jeu 28

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 = 100$$

Comment peut-on réaliser cette égalité en insérant entre les neuf premiers chiffres des signes arithmétiques ?

## Jeu 29

9	9	9
8		
7		
6	6	
5	5	
	4	4
	3	3
		2
		1
0	0	0

Cet immeuble de neuf étages a trois ascenseurs. Chacun va du rez-de-chaussée au neuvième, en pouvant s'arrêter éventuellement à quatre étages intermédiaires. On peut ainsi aller de n'importe quel étage à n'importe quel autre, quitte à changer deux fois par exemple pour aller du premier au huitième.

Si l'on veut supprimer cet inconvénient et ne jamais avoir à changer pour aller d'un étage à un autre, combien faut-il d'ascenseurs allant chacun du rez-de-chaussée au neuvième et faisant chacun quatre arrêts intermédiaires ?

## Jeu 30

Placez dans chaque carré un chiffre non nul pour obtenir les égalités horizontales et verticales.

(Les opérations sont effectuées dans l'ordre, de gauche à droite et de haut en bas).

$$\square : \square - \square = 0$$

+

x

+

$$\square \times \square - \square = 0$$

-

-

-

$$\square - \square - \square = 0$$

=

=

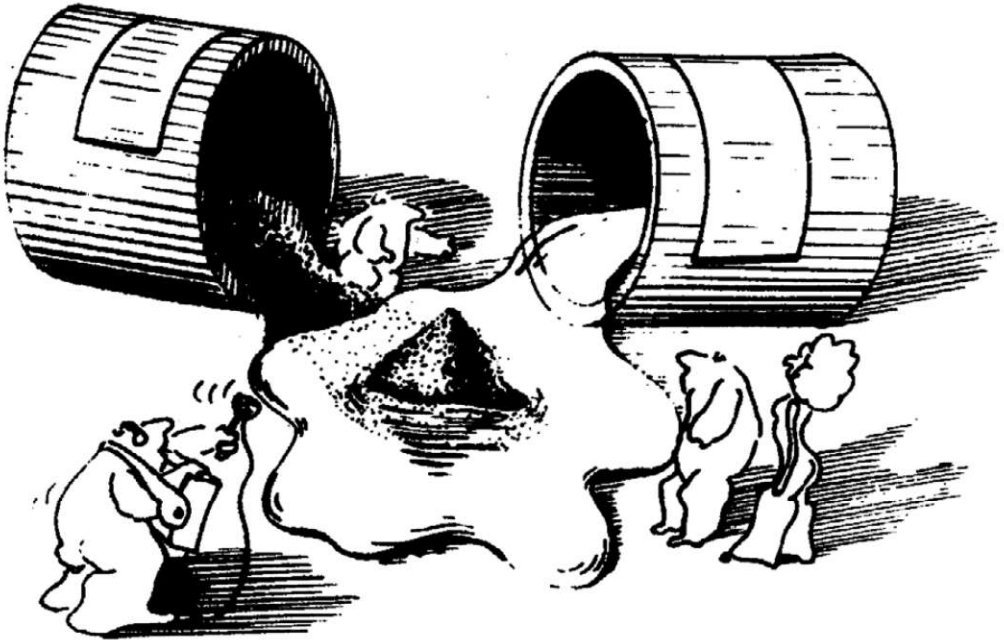
=

0

0

0

## Jeu 3I



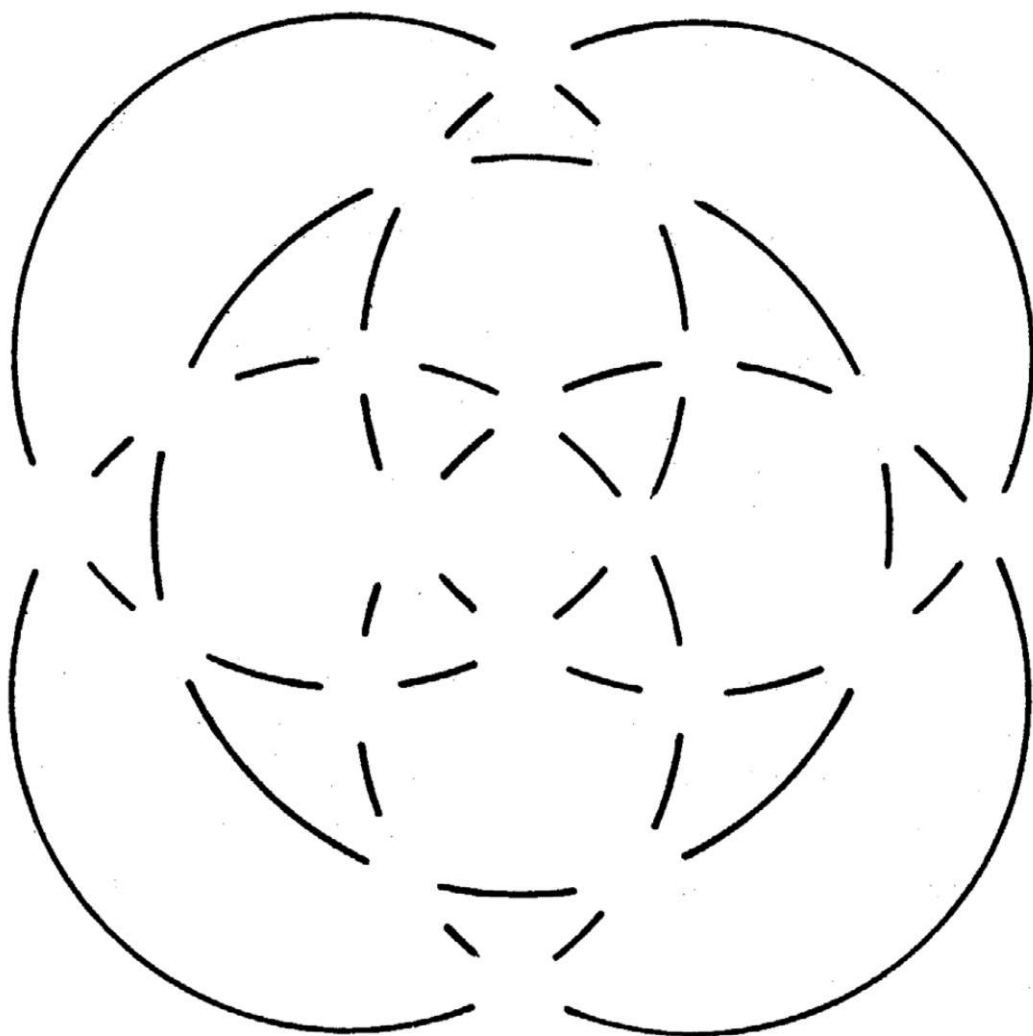
Un certain produit se vend liquide ou en poudre. Un sondage fait ressortir les faits suivants :

- le tiers des personnes interrogées n'utilise pas la poudre ;
- les deux septièmes des personnes interrogées n'utilisent pas le liquide ;
- 427 personnes utilisent à la fois le liquide et la poudre ;
- le cinquième des personnes interrogées n'utilise pas du tout le produit.

Combien de personnes ont été interrogées au cours de ce sondage ?

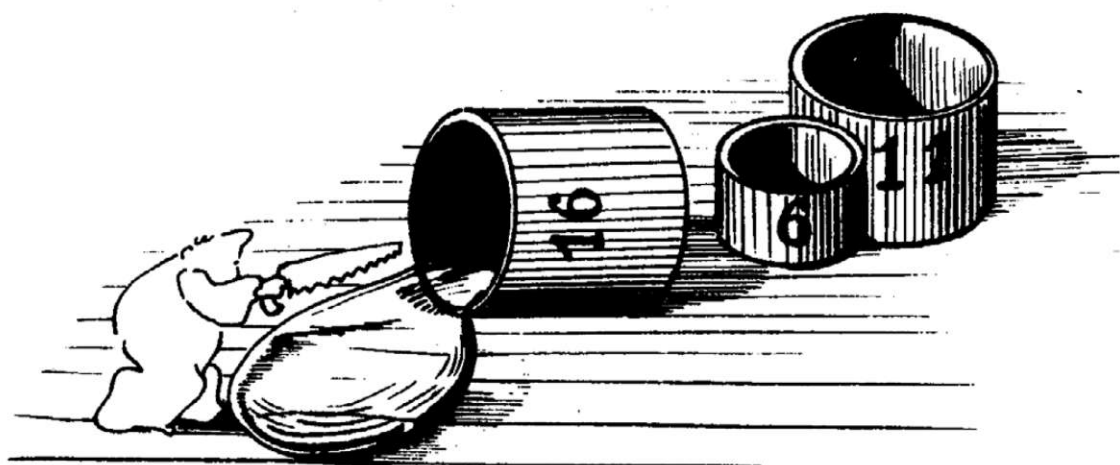


## Jeu 32



Disposez les nombres 1 à 20 sur les intersections de manière à avoir une même somme sur chaque cercle : 84.

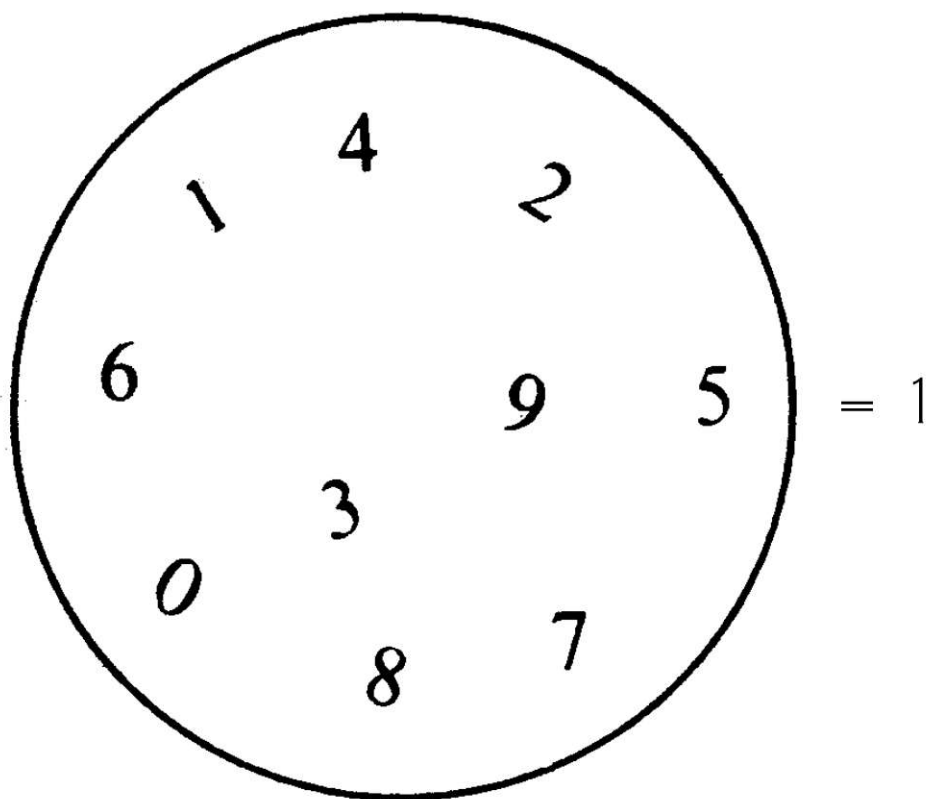
## Jeu 33



Timothée désire partager en deux parties égales le liquide remplissant un récipient de 16 litres. Pour ce faire, il n'a à sa disposition, outre le récipient original, qu'un récipient de 11 litres et un de 6 litres.

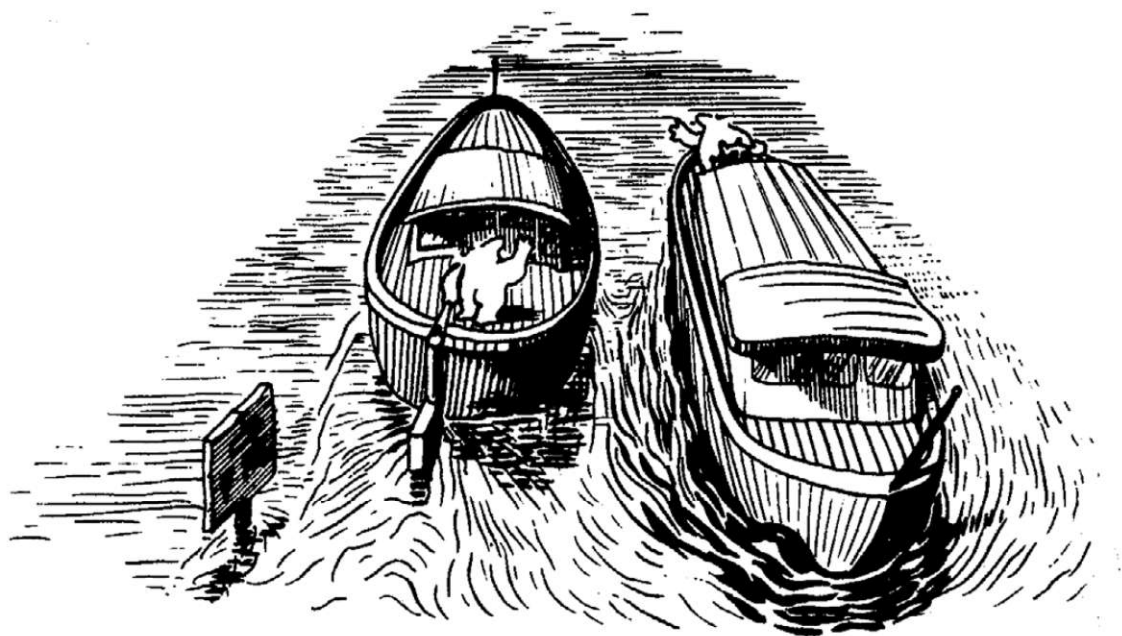
Combien d'opérations sont nécessaires pour réaliser le partage sans renverser une goutte de liquide ?

## Jeu 34



Quelles opérations arithmétiques les plus simples possibles peut-on effectuer, utilisant une fois et une seule chaque chiffre de 0 à 9, et ayant pour résultat final 1 ?

## Jeu 35



Deux bateaux vont et viennent le long d'un fleuve entre deux villes. Ils vont aux mêmes vitesses constantes même rapidité dans le sens du courant et même lenteur en sens contraire.

À une certaine heure, ils partent en même temps des deux villes. Ils se croisent pour la première fois à sept kilomètres d'une des villes. Ils s'arrêtent chacun quatre minutes à leurs destinations. Ils repartent et se croisent, pour la seconde fois, à neuf kilomètres de la même ville.

Quelle est la distance entre les deux villes ?

## Jeu 36

..... = 20

..... = 20

..... = 20

..... = 20

..... = 20

..... = 20

..... = 20

..... = 20

..... = 20

Comment peut-on obtenir 20 de neuf manières différentes, en utilisant :

- sur la première ligne, uniquement des 1 ;
- sur la seconde ligne, uniquement des 2 ;  
etc. ;
- sur la dernière ligne, uniquement des 9.

Essayez de ne pas utiliser plus de six fois le même chiffre sur chaque ligne.

## Jeu 37



Une conférence internationale réunit quinze délégués d'Afrique, d'Asie, d'Amérique et d'Europe.

Chaque continent a envoyé un nombre différent de délégués, mais chacun est représenté par au moins un délégué.

L'Amérique et l'Asie ont envoyé au total 6 délégués.

L'Asie et l'Europe ont envoyé au total 7 délégués.

Quel continent a envoyé 4 délégués ?

## Jeu 38

$$***4*** \times 7 = 6743*56$$

Quels chiffres cachent les étoiles ?

## Jeu 39

Deux bouteilles de un litre sont chacune pleine de lait. Timothée dispose de deux mesures vides, contenant respectivement 40 et 70 centilitres. En n'utilisant que



ces quatre récipients, il désire verser 30 centilitres de lait dans chacune des deux mesures.

Aucune goutte de lait ne doit être versée ailleurs que dans les bouteilles et les mesures. À la fin des opérations, les deux mesures doivent contenir en même temps chacune 30 centilitres de lait.

Timothée réalise la chose en 6 opérations. Comment ?

### **Jeu 40**

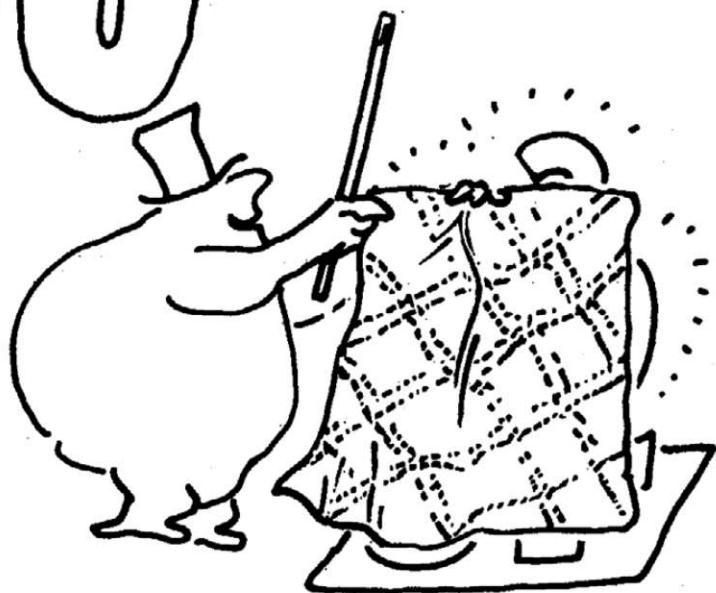
Dans cette addition, chaque lettre représente un chiffre, toujours le même et chaque chiffre est représenté par une seule et même lettre. Quels sont les chiffres ?

$$\begin{array}{r} \text{DEUX} \\ + \text{DEUX} \\ \hline \text{CINQ} \end{array}$$



## Jeu 4I

# 100



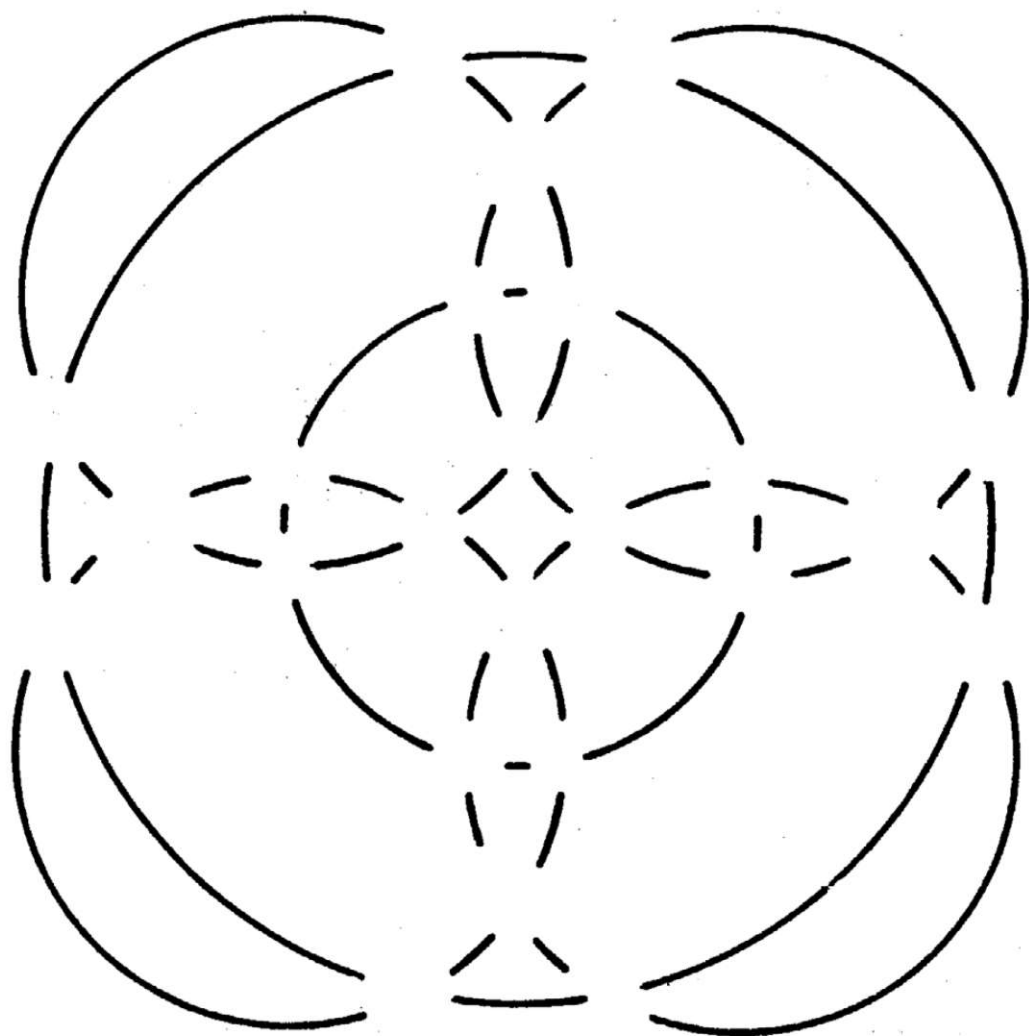
Timothée connaît 2 nombres entiers qui lui permettent d'obtenir 100 lorsqu'il additionne :

- leur somme
- leur différence
- leur produit

Quels sont ces nombres ?

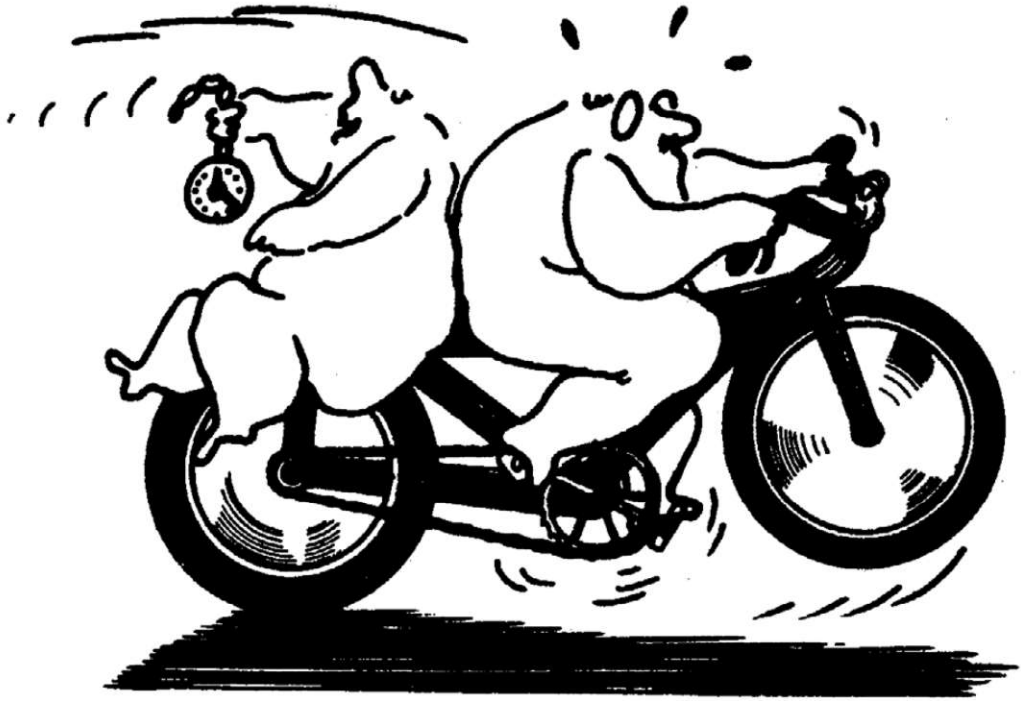
(Il y a plusieurs solutions.)

## Jeu 42



Disposez les nombres 1 à 24 sur les intersections, de manière à avoir sur chaque cercle une même somme : 100.

## Jeu 43



Timothée et Urbain tentent de comparer leurs vitesses à bicyclette, bien qu'ils ne possèdent qu'un seul engin. Aussi, sur une route bien plate, Timothée pédale du kilomètre un au kilomètre douze. Urbain étant derrière pour chronométrer, et, du kilomètre douze au kilomètre vingt-quatre. Urbain pédale, Timothée étant derrière pour chronométrer.

Timothée gagne haut la main. Est-ce parce qu'il est le meilleur, ou parce qu'Urbain, plus léger, est plus facile à porter, ou pour une autre raison ?

## Jeu 44

$$\begin{array}{rcccc} & X & X & X & X \\ & Y & Y & Y & Y \\ & Z & Z & Z & Z \\ Y & X & X & Z & \end{array}$$

Quels sont les trois chiffres représentés par X Y et Z dans cette addition ?

## Jeu 45



Chaque jour après son travail, Timothée prend le train à la même heure vers la banlieue où il habite. À la gare, il est accueilli par sa femme, qui le conduit chez lui en voiture.

Un jour, sans en avertir sa femme, Timothée prend un train plus tôt que d'habitude. Il entreprend de marcher vers chez lui. Il croise sa femme, qui malheureusement ne le voit pas, sinon il serait arrivé vingt minutes plus tôt que d'habitude. Il continue à marcher vingt-cinq minutes. À ce moment, sa femme qui, ne le voyant pas au train, a immédiatement fait demi-tour à la gare, le rattrape. Il monte et arrive chez lui à l'heure habituelle. On suppose que l'épouse de Timothée roule à vitesse constante dans les deux sens. Les temps morts tels que : attendre le train, descendre du train ou monter dans la voiture sont nuls.

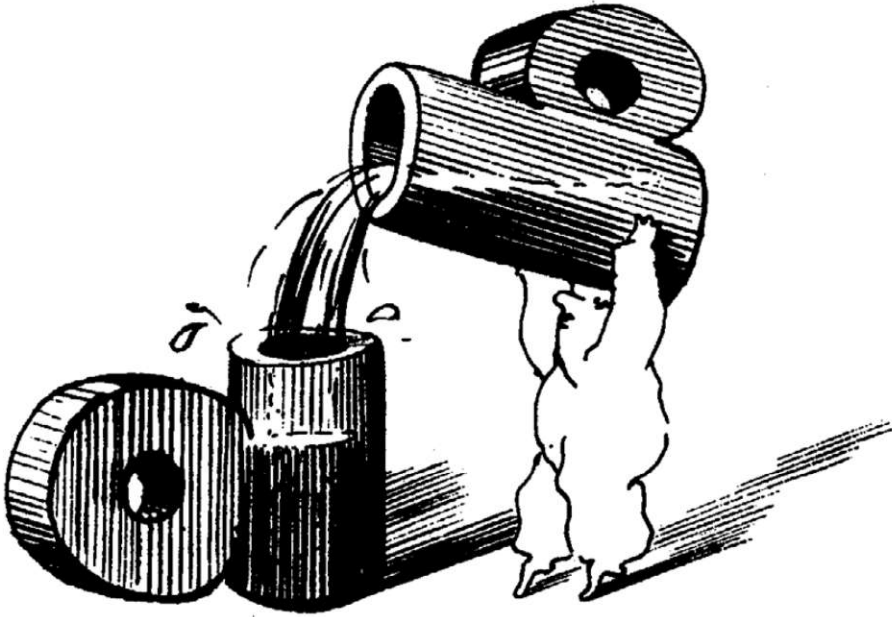
Quelle avance avait le train pris ce jour-là par Timothée sur le train habituel ?

## Jeu 46

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \text{*****} \\
 - \text{***} \\
 \hline
 000\text{**} \\
 \quad - \text{**} \\
 \quad \hline
 \quad 0\text{****} \\
 \quad - \text{***} \\
 \quad \hline
 \quad \quad 001
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{**} \\
 \hline
 \text{**}8\text{**}
 \end{array}
 \end{array}$$

Dans cette division, la connaissance des seuls chiffres indiqués permet de reconstituer tous les autres. Quels sont-ils ?

## Jeu 47



Un vase A contient un litre d'eau et un vase B contient un litre de lait.

Timothée verse un demi-litre de l'eau de A dans B, mélange soigneusement et verse un quart de litre de ce mélange dans le vase A.

Timothée mélange soigneusement ce que contient maintenant A, et en verse un quart de litre dans B. Enfin, après avoir mélangé le contenu de B, il en verse un demi-litre dans A.

À la fin de ces opérations, A contient-il plus de lait que B ne contient d'eau ?

## Jeu 48



Timothée et Urbain comparent leurs vitesses de tir :

- Timothée tire 7 coups en 7 secondes.
- Urbain tire 5 coups en 5 secondes.

Pour chaque série de tirs, le chronomètre se déclenche avec le premier coup et s'arrête au dernier, un coup étant considéré comme instantané.

Qui va faire le meilleur temps dans une série de 13 coups ?



## Jeu 49

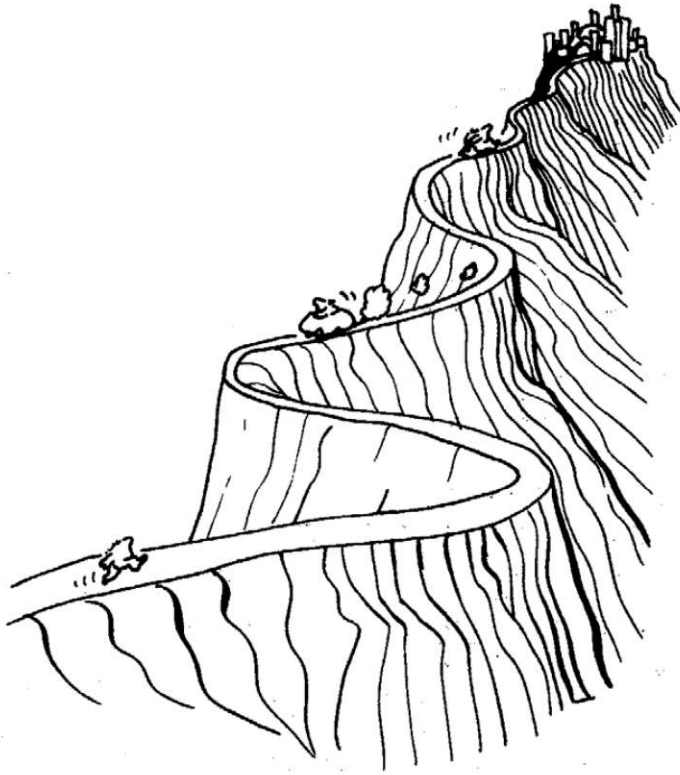
	X	Y	Z		X	Y	Z
+		A	B	−		A	B
C	D	E	F		B	G	A

Deux mêmes nombres sont ajoutés à gauche et retranchés à droite.

Chaque lettre représente un chiffre différent.

Quels sont les nombres représentés ?

## Jeu 50



Trois amis, André, Bernard et Claude partent en même temps du même endroit pour se rendre à la ville située à 8 kilomètres.

André part à pied. Bernard emmène Claude dans sa voiture. Au bout d'un certain temps, Claude descend de la voiture et poursuit la route à pied. Bernard revient alors vers André, le fait monter dans sa voiture et l'emmène jusqu'à la ville. Les trois amis arrivent exactement en même temps.

André et Claude ont marché à une vitesse constante de 6 kilomètres à l'heure. La voiture a roulé à une vitesse constante de 30 kilomètres à l'heure.

Combien de temps a duré le voyage ?

## Jeu 51

Placez dans chaque carré un chiffre non nul pour obtenir les égalités horizontales et verticales.

(Les opérations sont effectuées dans l'ordre, de gauche à droite et de haut en bas).

$$\square \times \square - \square + \square = 0$$

:                    -                    +                    +

$$\square + \square : \square - \square = 0$$

x                    +                    -                    -

$$\square - \square \times \square - \square = 0$$

-                    -                    -                    -

$$\square + \square - \square + \square = 0$$

=                    =                    =                    =  
0                    0                    0                    0

## Jeu 52

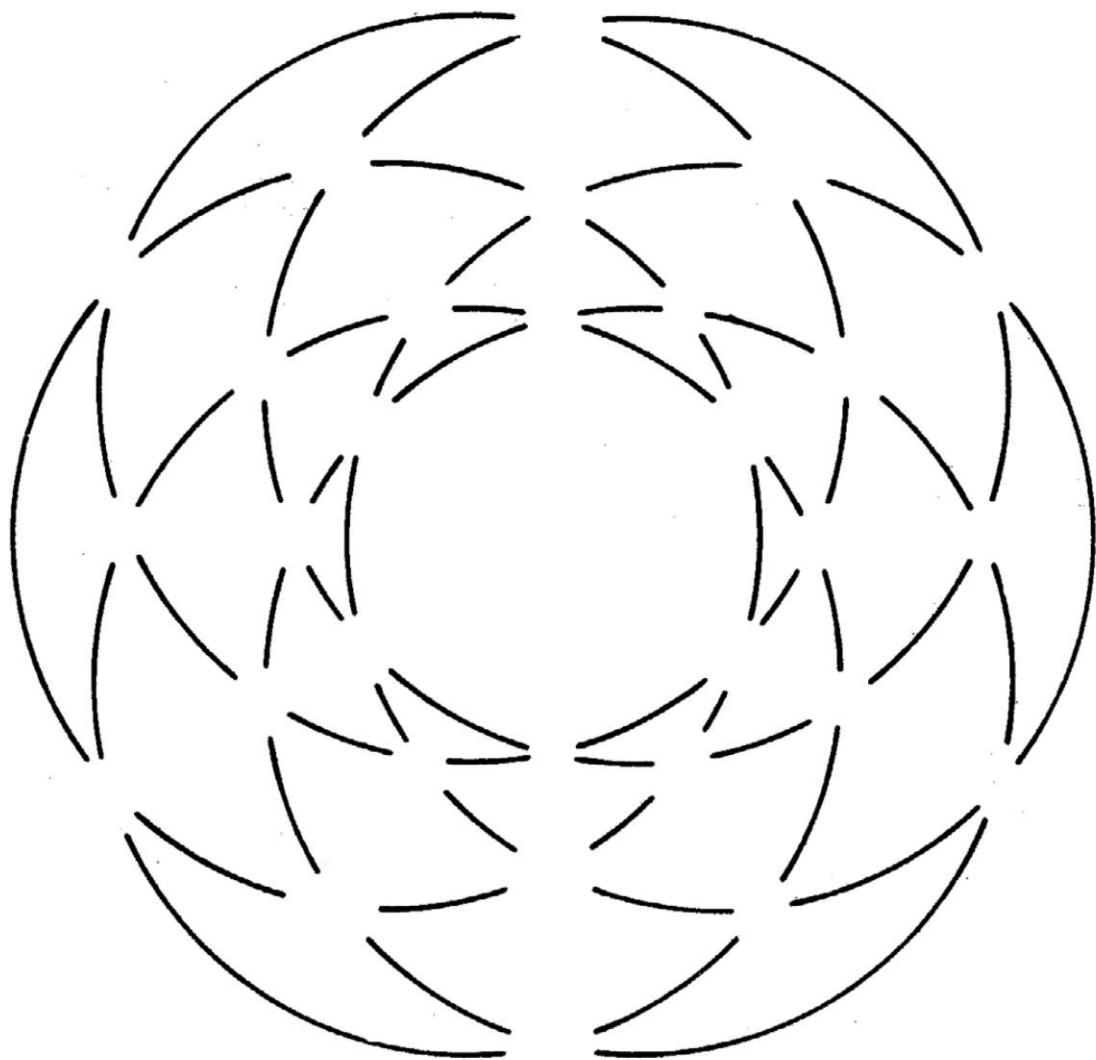


Victor est né un 29 février. Timothée lui fait remarquer que, bien qu'il ne fête son anniversaire qu'à l'occasion des années bissextiles, tous les quatre ans, l'événement porte sur des jours de la semaine chaque fois différents.

Victor prétend au contraire que son anniversaire n'a jamais lieu un certain jour de la semaine.

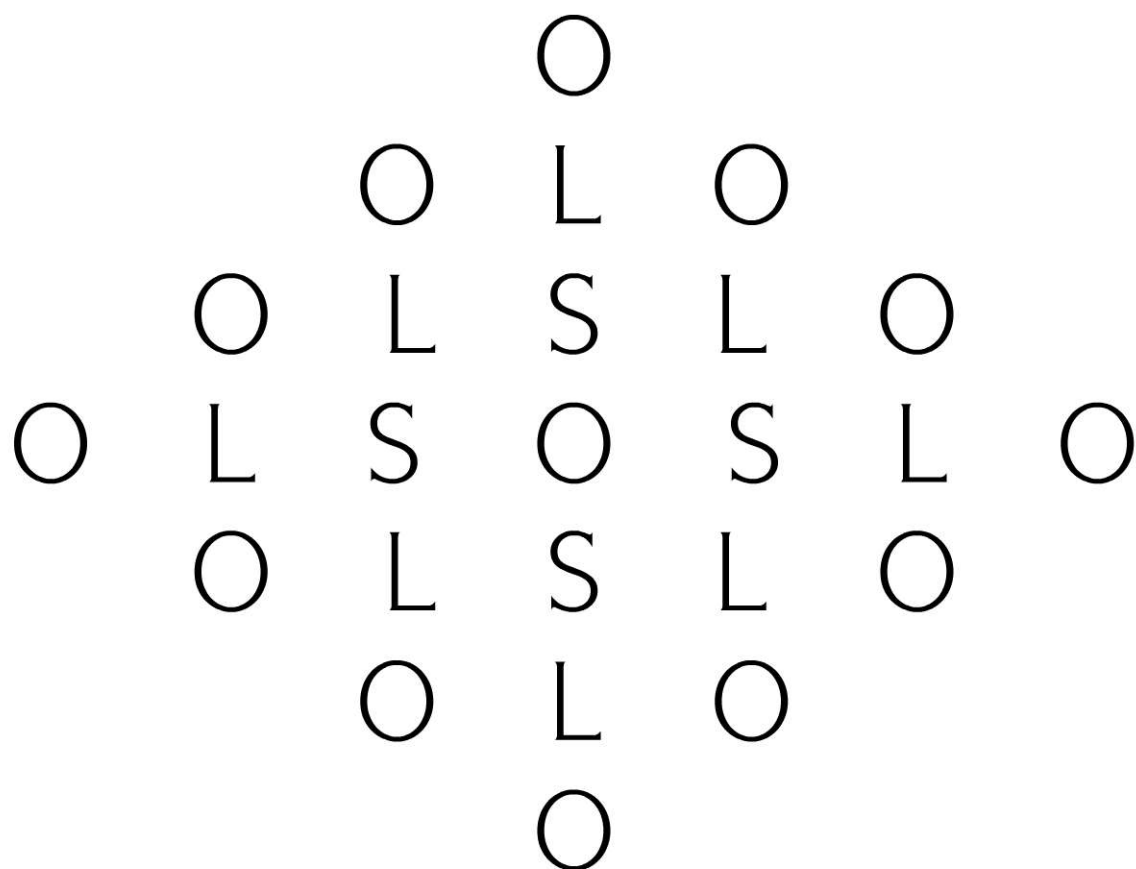
Qui a raison ?

## Jeu 53



Disposez les nombres 1 à 30 sur les intersections de manière à obtenir sur chaque cercle la somme 155.

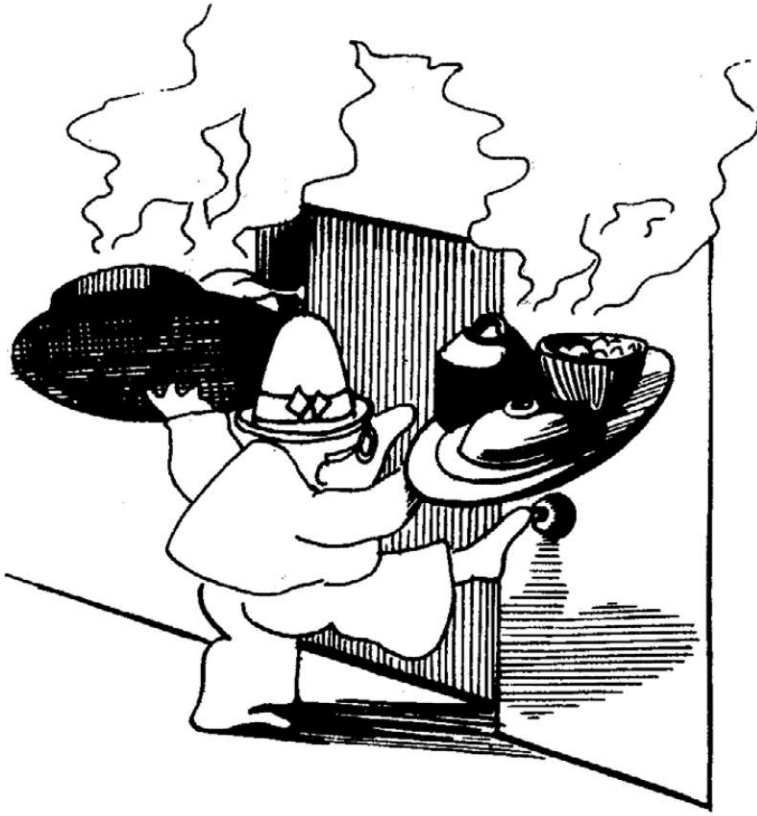
## Jeu 54



De combien de manières différentes peut-on lire le mot OSLO en suivant les lettres qui se touchent horizontalement, verticalement ou diagonalement ?

Un même O peut être le début et la fin d'un OSLO.

## Jeu 55



Timothée s'apprête à dîner avec un ami. Timothée a apporté cinq plats et son ami trois plats.

Au dernier moment, un autre ami survient, avec qui ils partagent leur repas.

L'ami paie un écot de seize euros. Si tous les plats fournis sont de même valeur, que reçoit Timothée et que reçoit son premier ami ?

## Jeu 56

$$\begin{array}{cccc}
 & I & P & P & & \\
 & & & P & P & \\
 \hline
 P & I & P & P & & \\
 P & I & P & & & \\
 \hline
 I & I & P & P & & 
 \end{array}$$

Dans cette multiplication, chaque I représente un nombre impair et chaque P un nombre pair.  
 Quel est le résultat ?

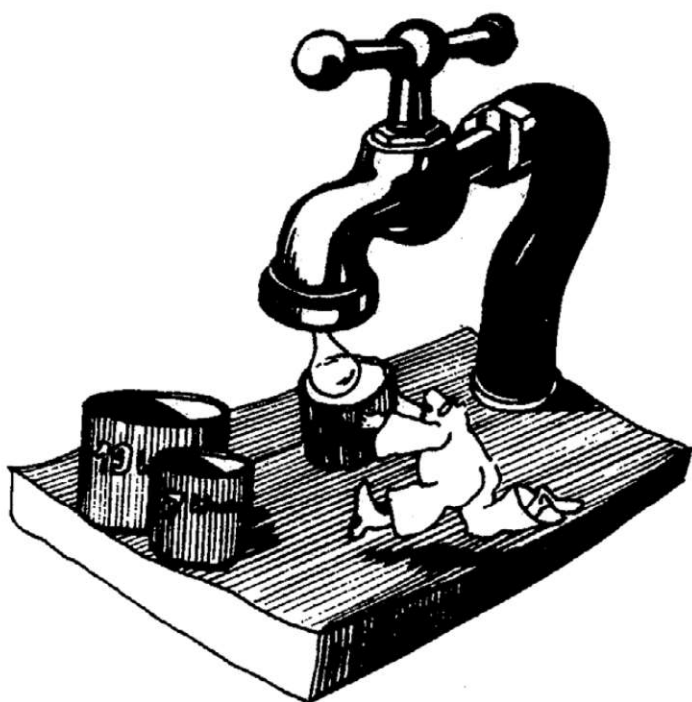


## Jeu 57



Timothée est un fanatique de la marche à pied. Il marche à la vitesse régulière de 6 kilomètres à l'heure. Chaque jour à midi, il rencontre dans une auberge située à mi-chemin de leurs maisons un ami qui habite à une trentaine de kilomètres. Cet ami marche un peu moins vite que Timothée à 5,5 kilomètres à l'heure. Sachant que les 2 marcheurs s'arrangent pour arriver pile ensemble à l'auberge à midi, à quelle distance sont-ils l'un de l'autre à 11 heures ?

## Jeu 58



Timothée est devant un robinet avec un récipient de 19 litres, un récipient de 13 litres et un récipient de 7 litres. Les trois récipients sont vides. Timothée désire mesurer 10 litres dans chacun des deux premiers récipients.

Combien d'opérations sont nécessaires si Timothée s'interdit de verser une goutte d'eau hors des récipients ?

## Jeu 59

$$\begin{array}{rcccc}
 & & P & P & P \\
 & & & P & P \\
 \hline
 & P & P & P & P \\
 P & P & P & P & \\
 \hline
 P & P & P & P & P
 \end{array}$$

Dans cette multiplication, chaque P représente un nombre premier inférieur à 10 : 2, 3, 5 ou 7. Quel est le résultat ?

## Jeu 60



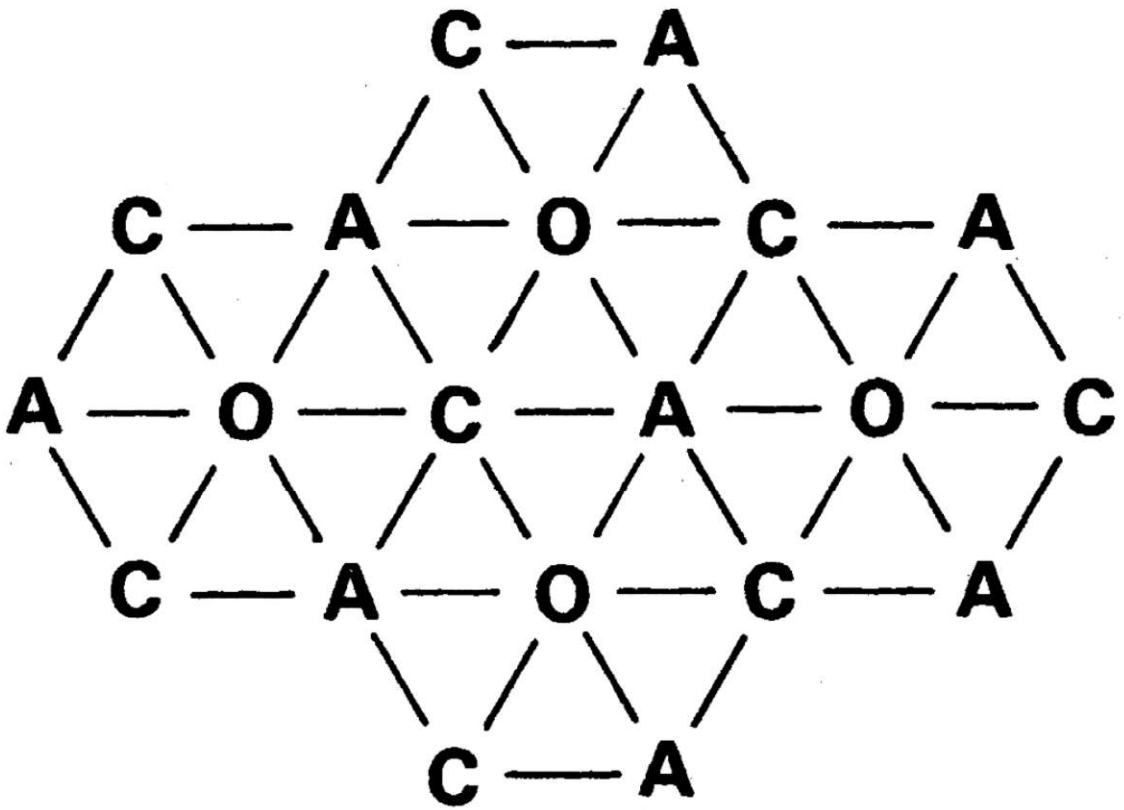
Timothée, Urbain et Victor terminent un jeu qui s'est déroulé en cinq manches. Ils ont joué avec des pièces de 1 euro et n'ont donc eu, au cours de la partie, que des sommes entières d'euros.

À chaque manche, le perdant a doublé les avoirs des deux autres.

À la fin de la partie, Timothée a 8 euros, Urbain 9 euros et Victor 10 euros.

Combien avait chacun au début ?

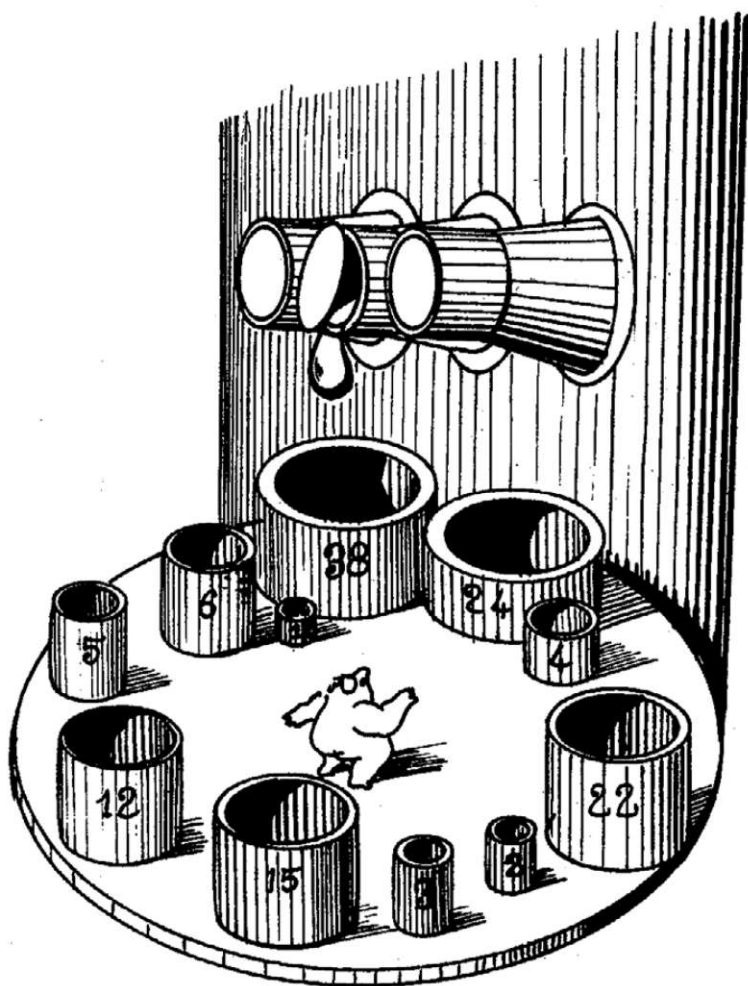
## Jeu 61



Combien de fois peut-on lire CACAO dans ce réseau, en suivant les lettres liées par un segment ?

Une même lettre ne peut être réutilisée dans un même CACAO.

## Jeu 62



Un commerçant possède dix réservoirs contenant : 1, 2, 4, 5, 6, 12, 15, 22, 24, 38 litres. Il emplit chacun entièrement d'un même liquide. Certains sont pleins de lait, d'autres sont pleins d'eau, d'autres encore sont pleins d'huile. Un seul des réservoirs reste vide. Il a versé deux fois plus d'eau que de lait et deux fois plus d'huile que d'eau. Que contient chaque réservoir ?

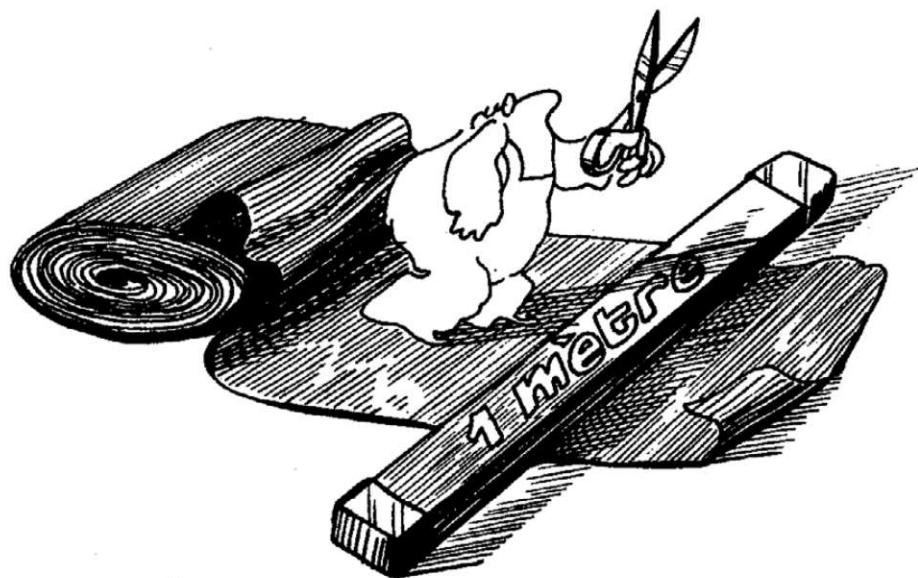
## Jeu 63


Est-il possible de remplir ce carré avec les neuf premiers nombres premiers :

1   2   3   5   7   11   13   17   19

pour qu'il soit magique, c'est-à-dire que chaque ligne, chaque colonne et chacune des deux diagonales ait la même somme ?

## Jeu 64

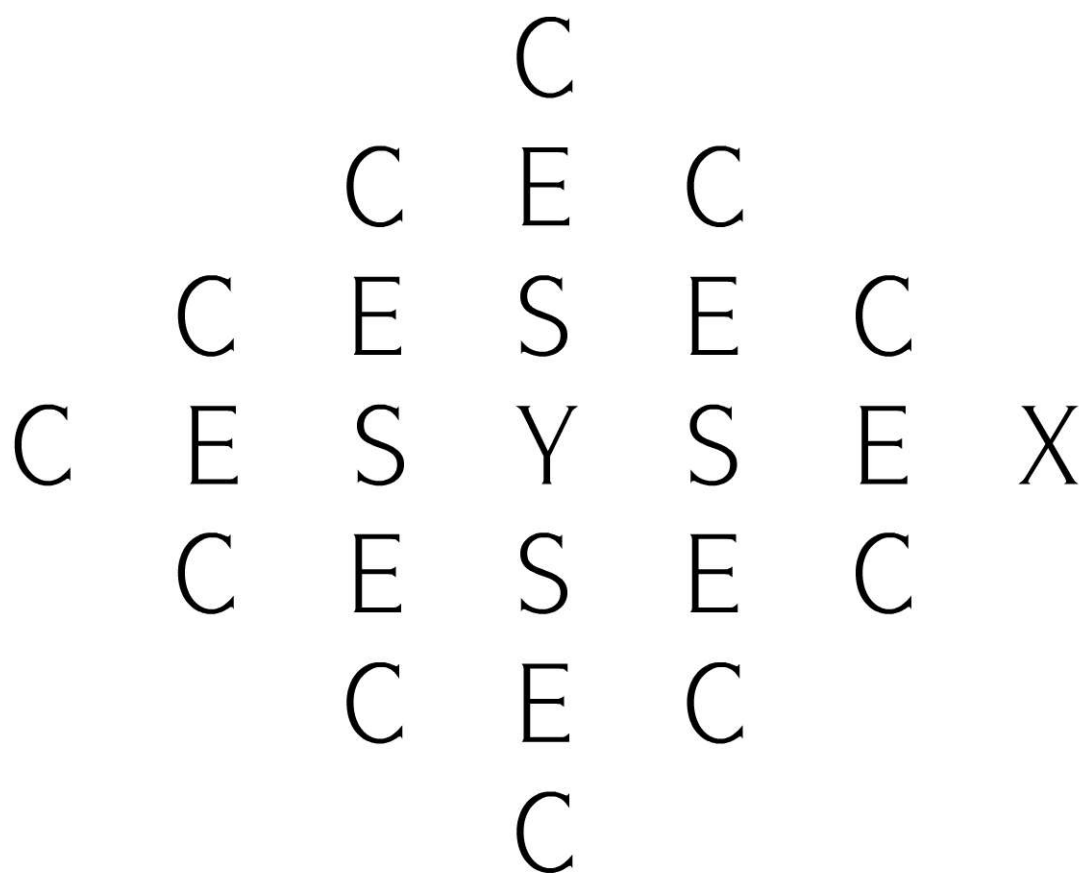


Un marchand de tissu calcule son prix de vente pour gagner 40 % sur le prix d'achat de sa marchandise. Mais le mètre qu'il utilise pour débiter son drap n'est pas à la bonne longueur, et il s'aperçoit qu'il ne gagne que 39 % au lieu de 40 %.

Quelle est la longueur réelle du « mètre » ?



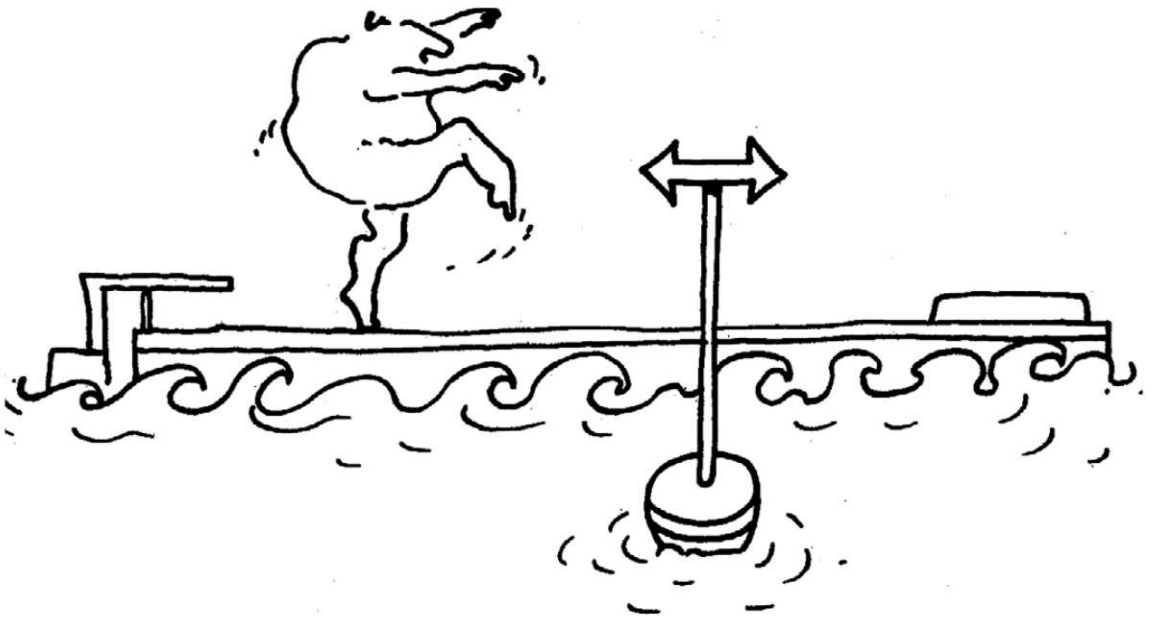
## Jeu 65



De combien de manières différentes peut-on lire l'expression C'EST SEC en suivant les lettres qui se touchent ?

Une même lettre peut être réutilisée dans un même C'EST SEC.

## Jeu 66



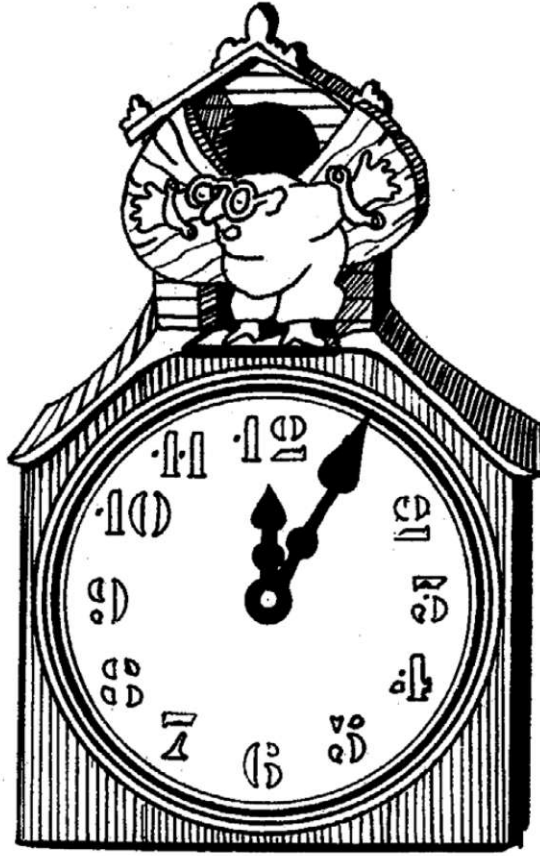
Timothée, qui pèse 60 kg, se trouve sur un bateau flottant au milieu d'un lac.

Le bateau est long de 10 mètres et pèse 240 kg.

On sait que le fait de marcher sur un bateau non amarré lui imprime un mouvement de recul quand on se dirige vers l'avant et tend à le faire avancer quand on se déplace vers l'arrière.

Lorsque Timothée progresse lentement d'un bout à l'autre du bateau, de combien de mètres s'est-il déplacé en réalité ?

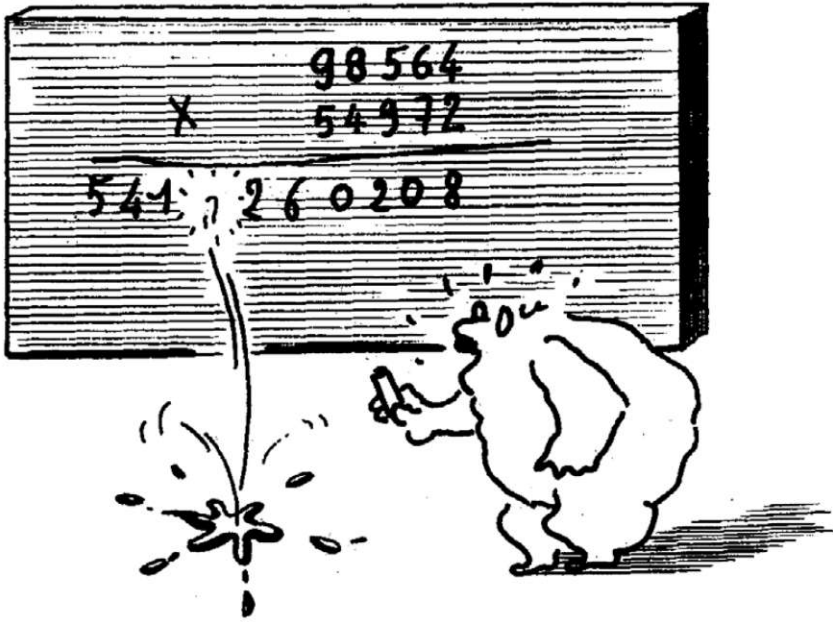
## Jeu 67



La grande aiguille d'une horloge est décalée par rapport à l'aiguille des heures. Elle indique constamment cinq minutes de plus qu'elle ne devrait. Ainsi, lorsque la petite aiguille est exactement sur le 12, la grande n'est pas sur le 12 mais sur le 1.

Aux environs de midi, la petite aiguille coïncide avec la position (erronée) de la grande aiguille. Quelle heure est-il ?

## Jeu 68

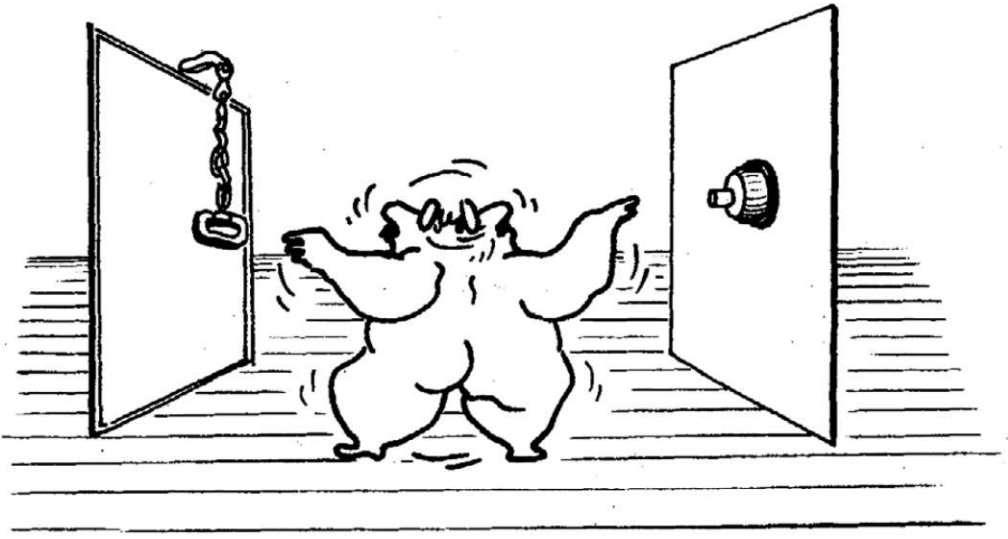


Timothée a multiplié deux nombres de cinq chiffres et noté le résultat. Malheureusement, un chiffre est illisible (représenté par une étoile).

$$98\,564 \times 54\,972 = 541 * 260\,208$$

Pour savoir combien vaut ce chiffre, Timothée doit-il refaire la multiplication, ou bien existe-t-il une méthode plus rapide ?

## Jeu 69



Timothée hésite entre deux firmes qui lui proposent du travail. La première lui offre 36 000 euros par an avec la promesse d'une augmentation de 2000 euros par semestre. La seconde lui offre 36 000 euros par an avec la promesse d'une augmentation de 8 000 euros par an.

Après avoir bien réfléchi, Timothée choisit la première firme. Pourquoi ?

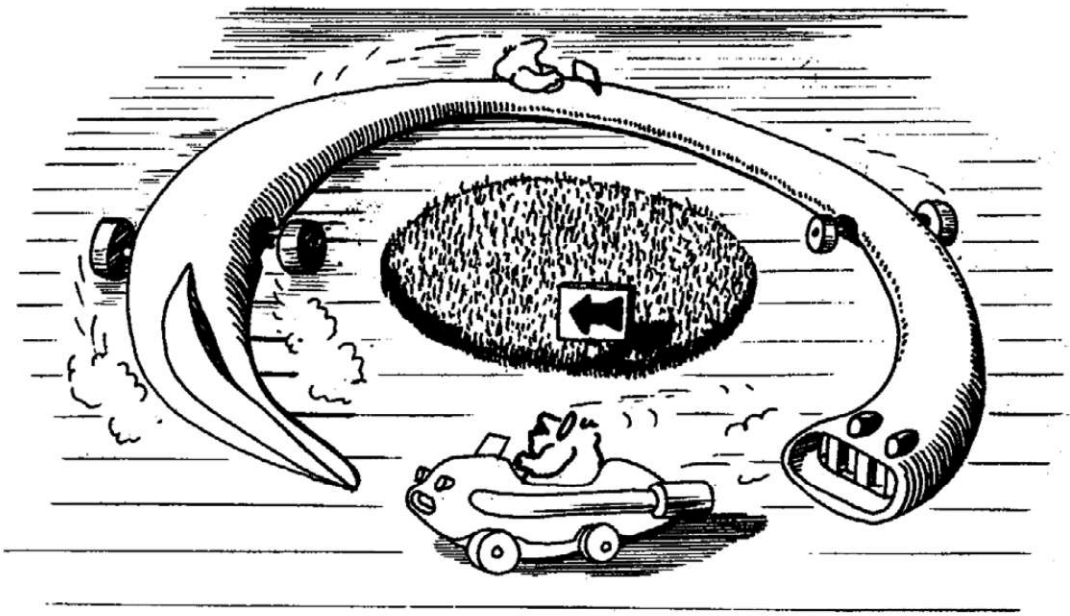
## Jeu 70

		7
1		
	13	

Comment peut-on compléter ce carré avec d'autres nombres premiers, tous différents et inférieurs à 100, pour que le carré soit magique, c'est-à-dire que les sommes des lignes, des colonnes et des diagonales soient toutes égales ?

(Un nombre premier, comme 1, 13 ou 7, n'est divisible que par 1.)

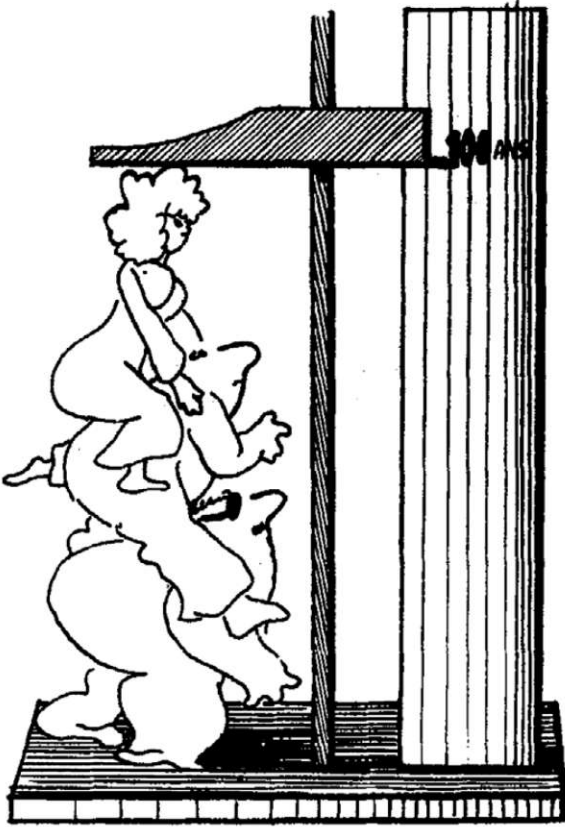
## Jeu 71



Timothée et Urbain participent à un rallye automobile qui consiste à parcourir plusieurs fois le même circuit. Timothée parcourt le circuit en 25 minutes, alors qu'Urbain ne le parcourt qu'en 30 minutes.

En supposant que les deux conducteurs partent au même instant, au bout de combien de temps Timothée rattrape-t-il Urbain ?

## Jeu 72



Quand Timothée aura l'âge qu'a maintenant son père, sa sœur sera deux fois plus vieille qu'elle ne l'est actuellement, et l'âge de son père sera le double de celui qu'aura Timothée lorsque sa sœur aura l'âge actuel de son père.

La somme des âges des trois personnages fait un siècle. Quel âge a chacun ?



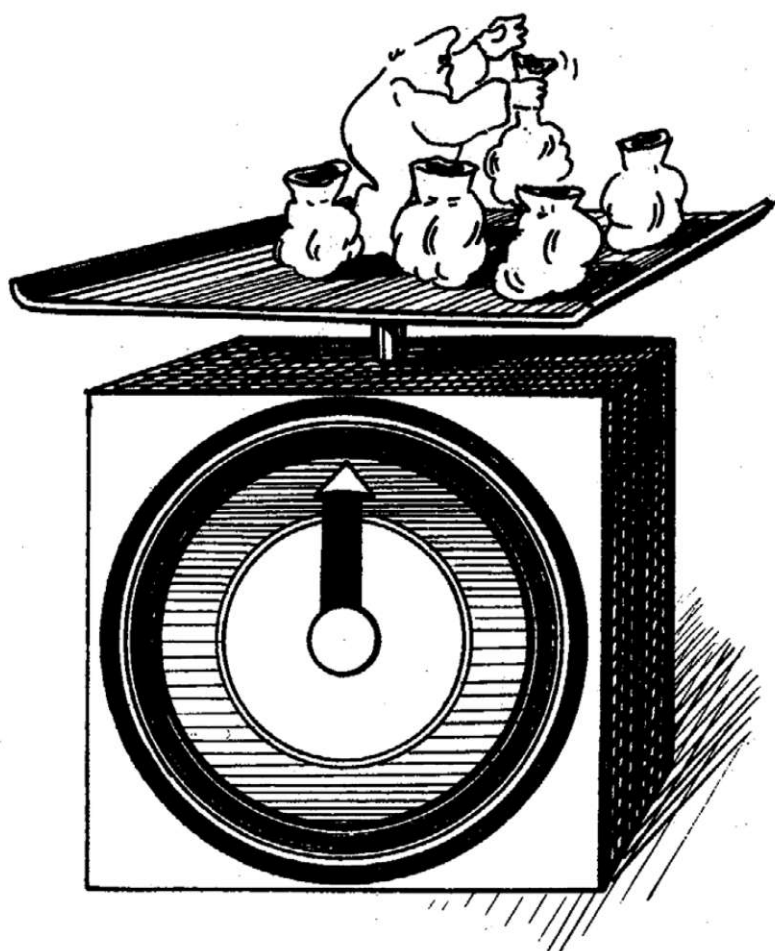
## Jeu 73

L  
L A L  
L A V A L  
L A V A V A L  
L A V A L A V A L  
L A V A V A L  
L A V A L  
L A L  
L

De combien de manières différentes peut-on lire le mot LAVAL en suivant des lettres qui se touchent ?

Une même lettre peut être réutilisée dans un même LAVAL.

## Jeu 74



On possède 5 sacs de 20 pièces de monnaie chacun. Les pièces devraient toutes peser 10 g. En fait, seules les pièces de trois des sacs pèsent exactement le poids. Celles d'un des sacs pèsent toutes 9 g et celles d'un autre pèsent toutes 11 g.

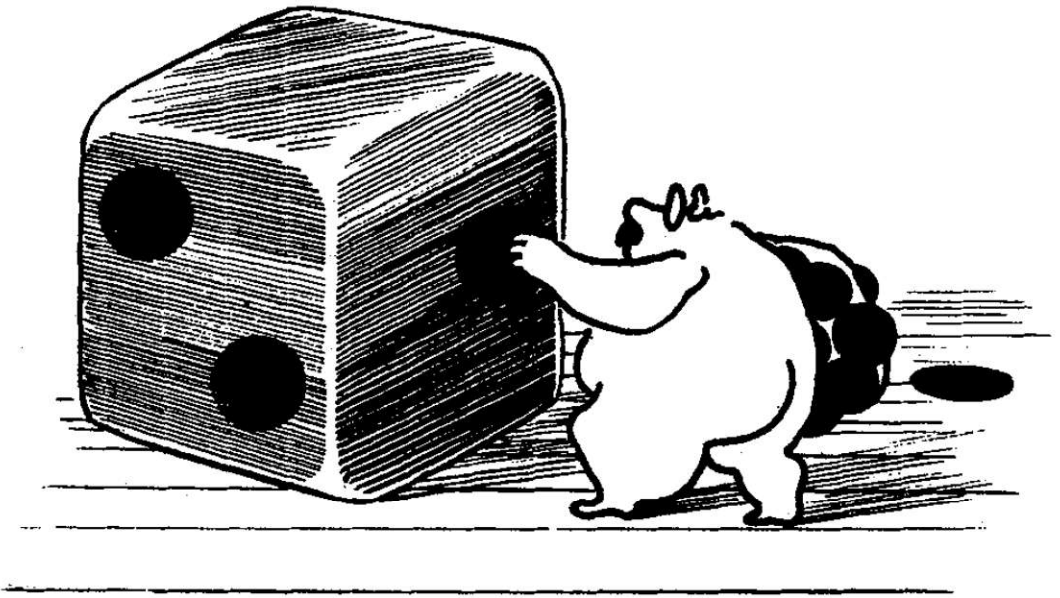
Comment peut-on, en une seule pesée, reconnaître dans quel sac les pièces sont plus lourdes et dans quel sac elles sont plus légères ? Cette pesée se fait avec une bascule à un seul plateau, munie d'un cadran indiquant le poids exact mis sur le plateau.

## Jeu 75

Dans cette addition, chaque lettre représente un chiffre, toujours le même et chaque chiffre est représenté par une seule et même lettre. Quels sont les chiffres ?

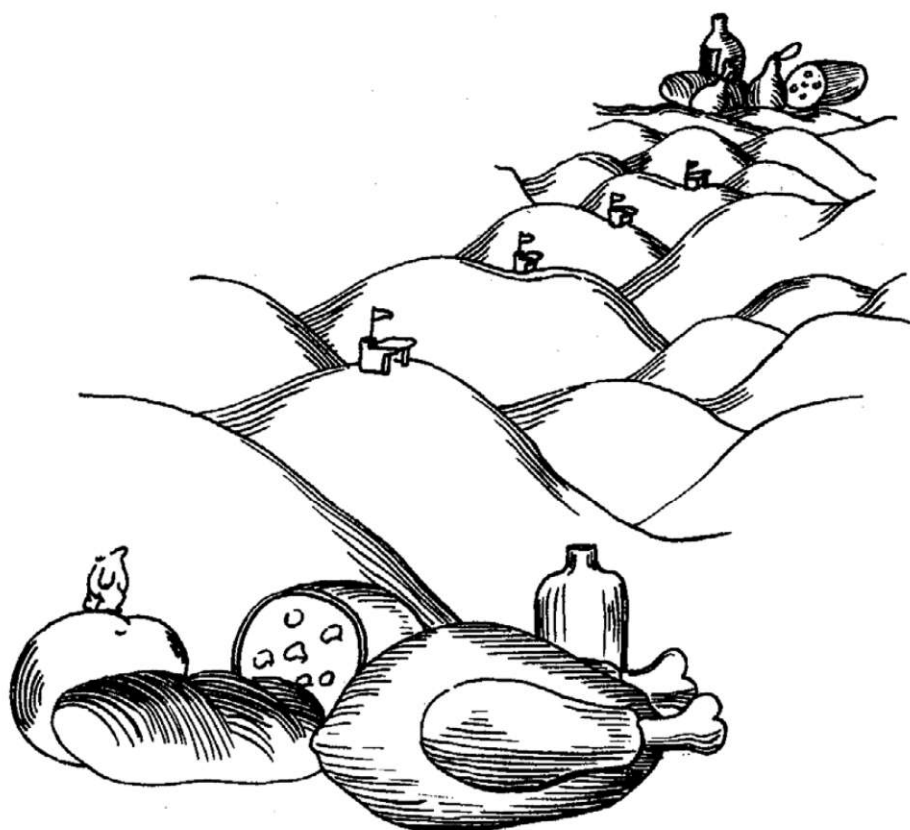
$$\begin{array}{r} \text{CHAT} \\ + \text{CHAT} \\ \hline \text{MINOU} \end{array}$$

## Jeu 76



Sur un dé ordinaire, les points ne sont pas disposés au hasard. Ils sont situés de telle sorte que les faces opposées ont pour total 7 : 6 est opposé à 1, 4 à 3 et 5 à 2. Mais il est possible de disposer les points sur les six faces d'un dé de plusieurs manières différentes. Combien sont-elles ?

## Jeu 77

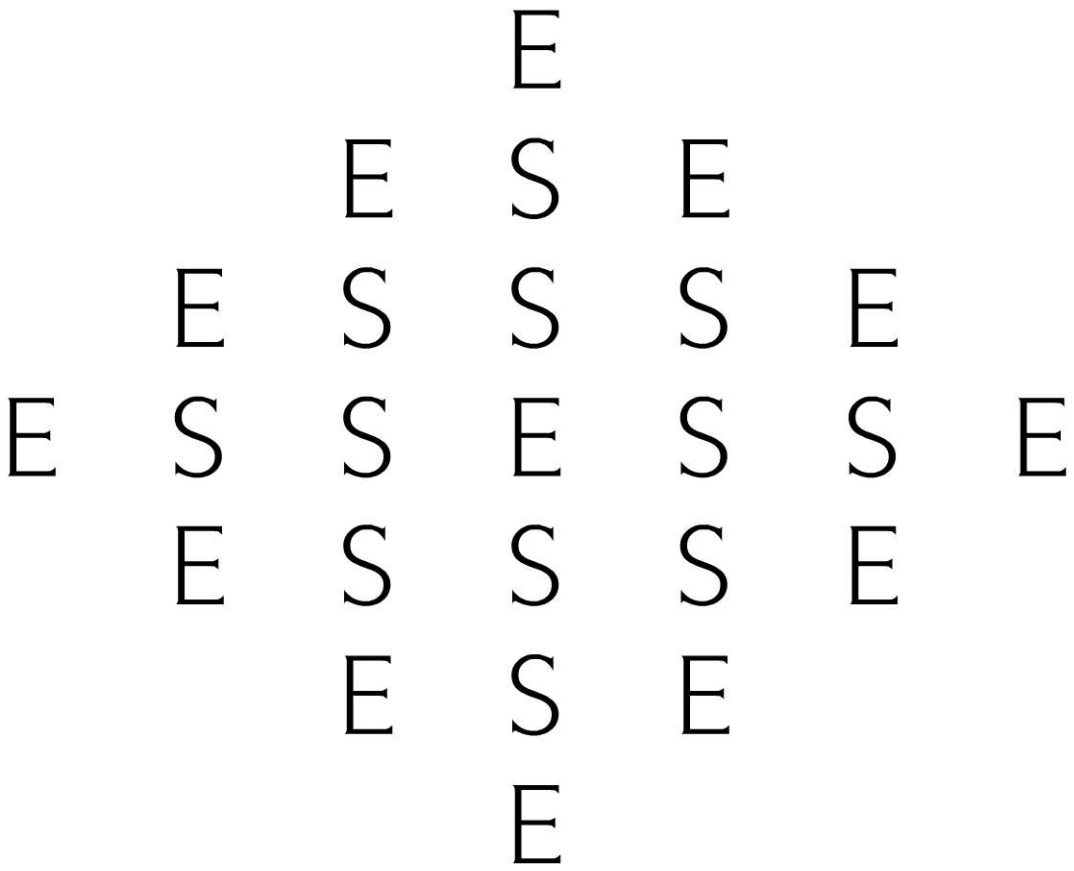


Un voyageur se propose de traverser seul, et sans aucune aide, une région entièrement dépourvue de ressources. Toutefois, des refuges sont installés tous les vingt kilomètres sur la route qui en fait cent au total. Cette distance de vingt kilomètres correspond à ce que peut parcourir le voyageur en une journée.

Le voyageur ne peut porter sur lui que trois journées de nourriture. Les seuls endroits où il peut stocker de la nourriture sont les refuges, totalement démunis de nourriture au départ.

Combien de jours seront nécessaires au voyageur pour effectuer une traversée complète du désert ?

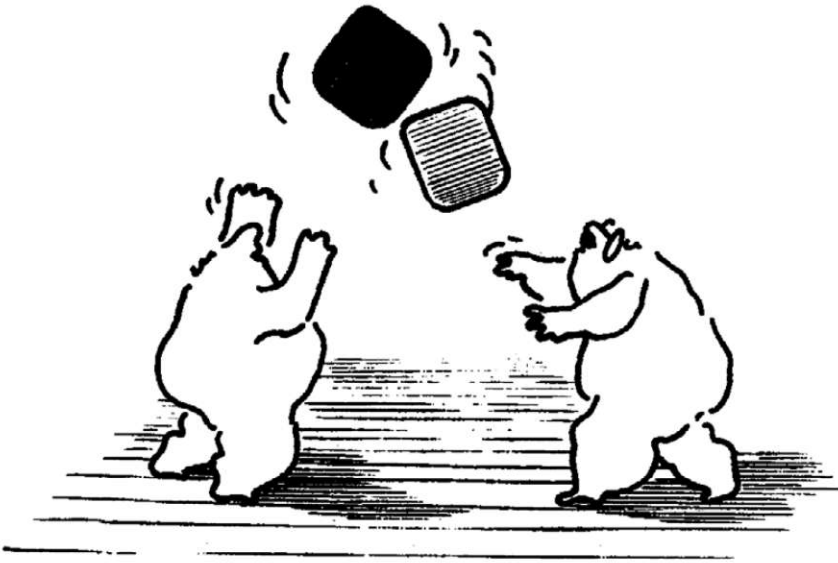
## Jeu 78



De combien de manières différentes peut-on lire le mot ESSE en suivant les lettres qui se touchent, horizontalement, verticalement ou diagonalement ?

Un même E peut être le début et la fin d'un ESSE.

## Jeu 79



Timothée et Urbain jouent aux dés avec deux dés. Mais ils n'utilisent pas les nombres. Ils ont peint certaines faces en rouge et les autres en bleu. Ils lancent les deux dés à la fois. Timothée gagne lorsque les deux faces supérieures sont de même couleur. Urbain gagne lorsque les deux faces supérieures sont de couleurs différentes. De cette manière, leurs chances de gagner sont égales.

Le premier dé a cinq faces rouges et une face bleue. Combien le second dé a-t-il de faces rouges ?

## Jeu 80

Traversez ce labyrinthe de nombres du coin supérieur gauche au coin inférieur droit. Tout nombre constituant le trajet doit être divisible par trois. Les nombres sont soit horizontaux soit verticaux, écrits de haut en bas ou de bas en haut. Chaque nombre, sauf le premier, commence avec le dernier chiffre du nombre précédent. Le trajet doit passer par le 7 central.

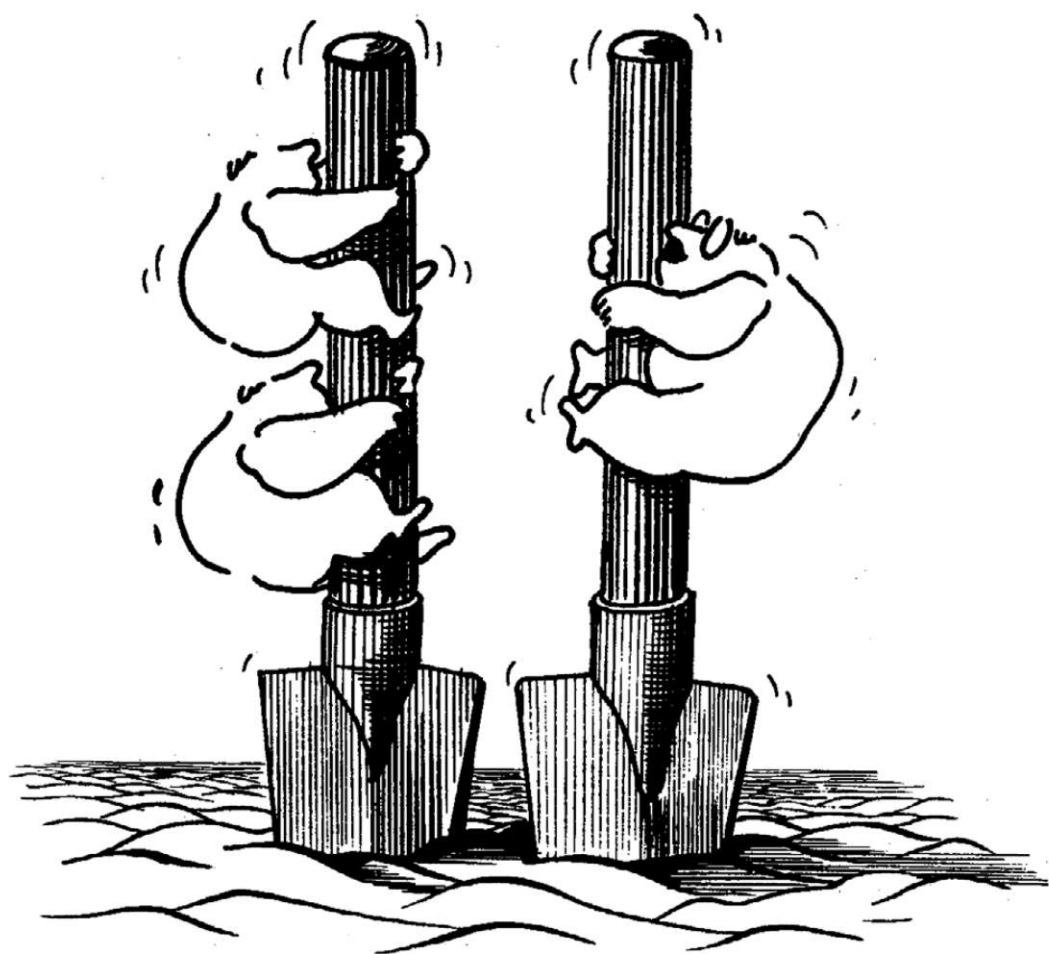
```

Départ - 6 6 6 6 6 6
          7 7 7 7 7 7 7
            8 8 8 8 8 6 8 8 8
              9 9 9 9 9 9 9 9 9
                1 2 7 4 2 8 7 4 2 0 2
                  9 0 1 5 1 2 8 5 3 3 0 8 0 3 9
                    8 9 6 2 5 0 1 4 7 1 0 2 7 4 2 9 8
                      7 8 9 2 1 7 3 5 5 1 0 7 4 2 8 6 9 8 7
                        6 7 8 9 4 6 4 2 1 7 2 3 6 0 4 1 0 9 8 7 6
                          6 7 8 9 2 3 0 8 9 2 2 4 4 2 4 1 2 9 8 7 6
                            6 7 8 9 8 4 4 3 2 1 7 2 4 4 2 0 4 9 8 7 6
                              6 7 8 9 7 5 3 2 1 4 7 0 3 4 7 1 0 9 8 7 6
                                6 7 8 9 4 3 6 6 2 1 7 1 7 2 0 2 1 9 8 7 6
                                  7 8 9 9 2 2 4 8 9 0 1 7 2 3 4 2 9 8 7
                                    8 9 0 0 4 5 2 7 9 8 1 8 1 2 1 9 8
                                      9 7 7 8 6 2 3 1 3 4 0 4 1 7 9
                                        1 2 8 1 2 4 5 7 8 4 2
                                          9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
                                            8 8 8 8 8 8 8 8 8
                                              7 7 7 7 7 7 7
                                                6 6 6 6 6 6 - Arrivée

```



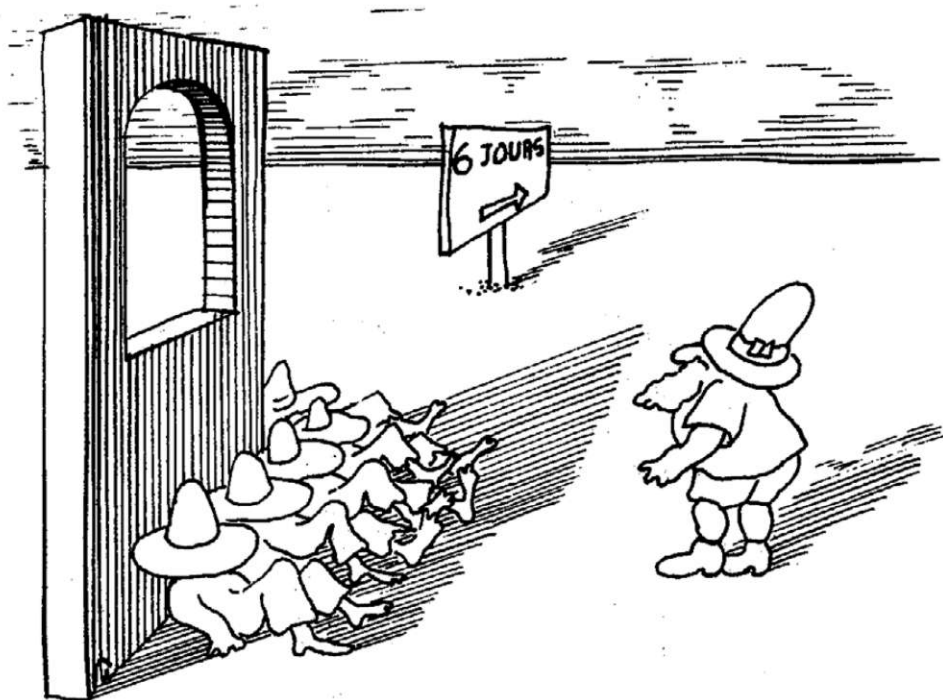
## Jeu 81



Timothée est occupé avec des amis à creuser dans un champ un certain nombre de trous identiques. Lorsque Timothée fait équipe avec Urbain, ils creusent un trou en 4 jours. Lorsque Timothée fait équipe avec Vincent, ils creusent un trou en 3 jours. Enfin, lorsque Urbain et Vincent font équipe ensemble, ils creusent un trou en 2 jours.

Combien de jours sont nécessaires à Timothée pour creuser un trou tout seul ?

## Jeu 82



Un explorateur s'apprête à traverser un désert avec l'aide de porteurs. Le parcours représente six jours de marche. Mais l'explorateur, aussi bien que chacun des porteurs qu'il pourrait engager, ne peut porter que la quantité de nourriture nécessaire à un homme pour quatre jours.

De combien de porteurs l'explorateur devra-t-il se faire accompagner ?

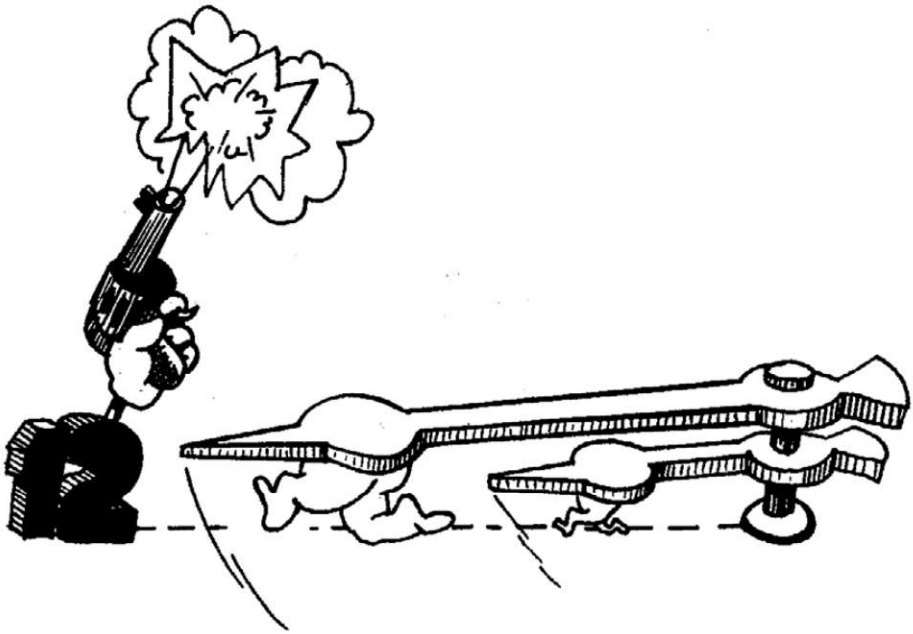
## Jeu 83

R  
R E R  
R E S E R  
R E S S S E R  
R E S E R  
R E R  
R

De combien de manières différentes peut-on lire le mot ressasser en suivant les lettres qui se touchent, horizontalement, verticalement ou diagonalement ?

Une même lettre peut être réutilisée plusieurs fois dans un même RESSASSER. Mais elle ne peut être réutilisée immédiatement, chaque S double doit utiliser deux S différents (qui peuvent être les mêmes dans la seconde partie d'un même RESSASSER).

## Jeu 84



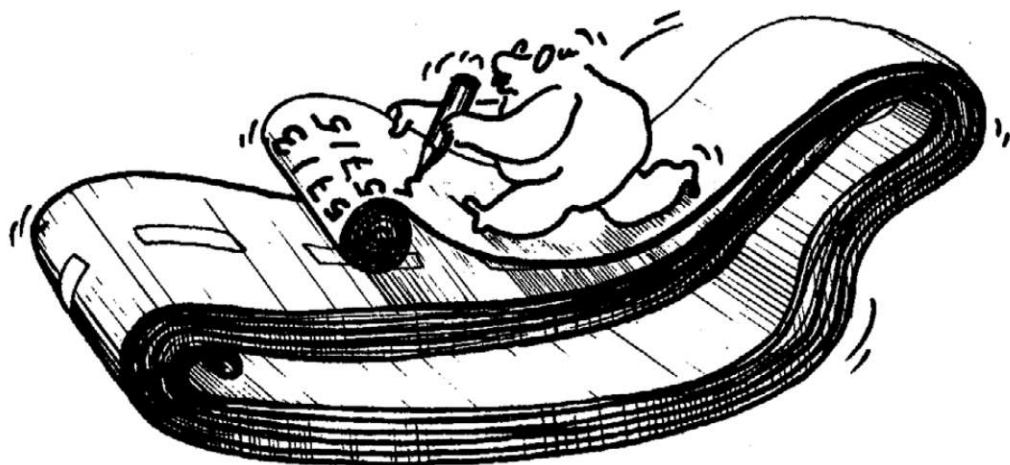
Une horloge avance régulièrement. Ses aiguilles se superposent toutes les soixante et une minutes. De combien l'horloge avance-t-elle en une heure ?

## Jeu 85

Dans cette addition, chaque lettre représente un chiffre, toujours le même et chaque chiffre est représenté par une seule et même lettre. Quels sont les chiffres ?

$$\begin{array}{r} \text{S I N G E} \\ + \text{H O M M E} \\ \hline \text{M A N G A} \end{array}$$

## Jeu 86



Timothée s'intéresse aux numéros de voiture de son département, et plus particulièrement à ceux qui sont composés de quatre chiffres impairs tous différents. Par exemple :

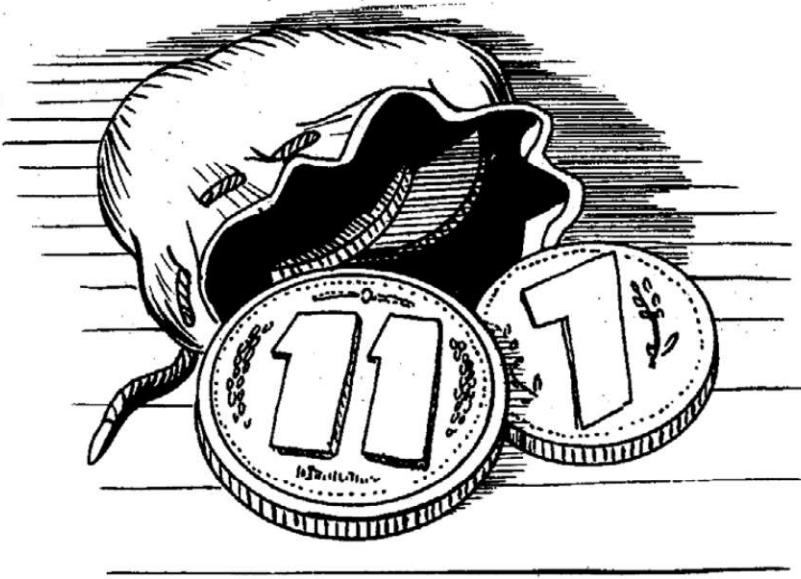
5713

Timothée est parvenu à calculer combien il y a de tels numéros. En effet, comme il y a 5 chiffres impairs : 9, 7, 5, 3 et 1, il y a 5 façons de choisir le chiffre de droite. Ensuite, il n'y a plus que 4 façons de choisir le suivant pour qu'il soit différent, puis 3 façons de choisir le troisième et 2 façons de choisir le quatrième. Au total :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

Mais Timothée n'est pas parvenu à calculer la somme de ces 120 numéros sans avoir à faire une immense addition. Il est cependant possible de faire le calcul directement. Comment ?

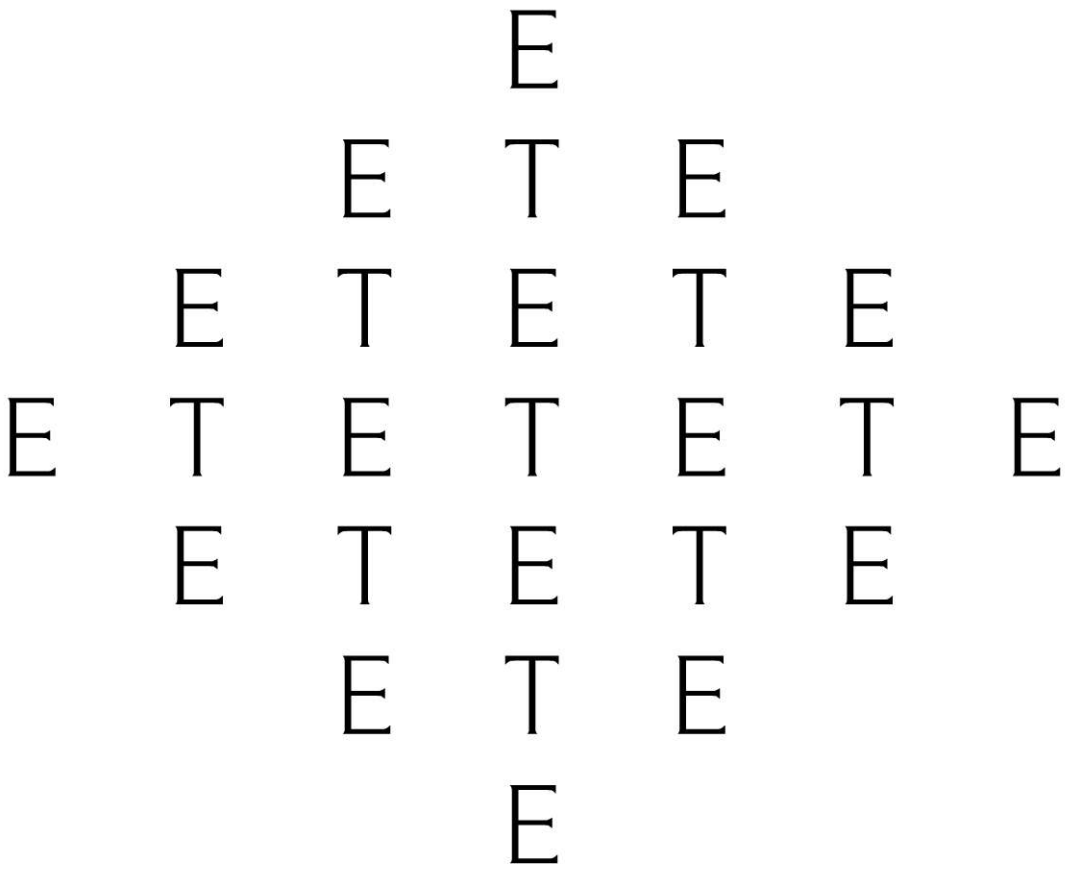
## Jeu 87



Un gouvernement décide de n'émettre que deux pièces de monnaie : une pièce de sept unités et une pièce de onze unités. Ainsi, certaines sommes, comme quinze unités, ne peuvent être réglées exactement.

Quelle est la plus grosse somme ne pouvant être payée avec une combinaison des deux pièces ?

## Jeu 88

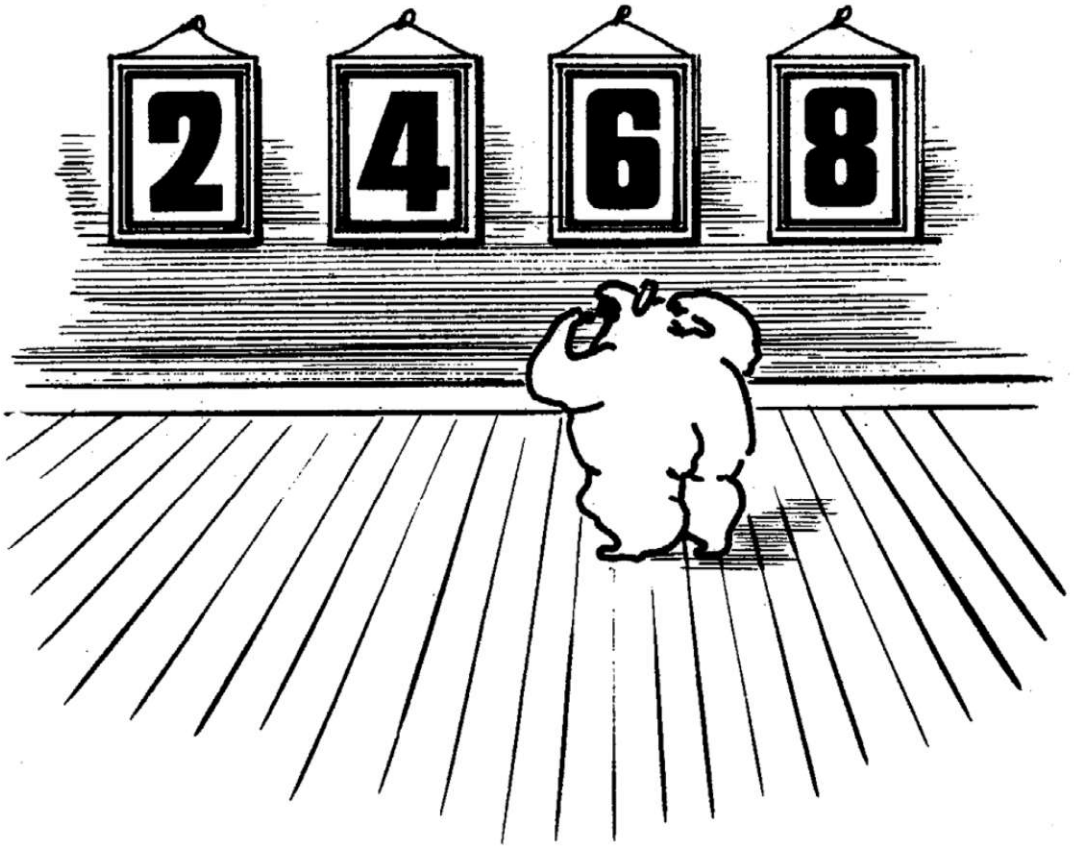


De combien de manières différentes peut-on lire le mot ETETE en suivant les lettres qui se touchent ?

Une même lettre peut être réutilisée plusieurs fois dans un même ETETE.



## Jeu 89



Timothée est un grand admirateur des chiffres pairs. Il possède, alignés sur un mur de son salon, quatre tableaux représentant chacun un chiffre pair différent : 2 4 6 8. Pour parfaire l'effet obtenu, il désire les accrocher dans un ordre tel que le nombre de quatre chiffres ainsi formé soit un carré parfait. Est-ce possible ?

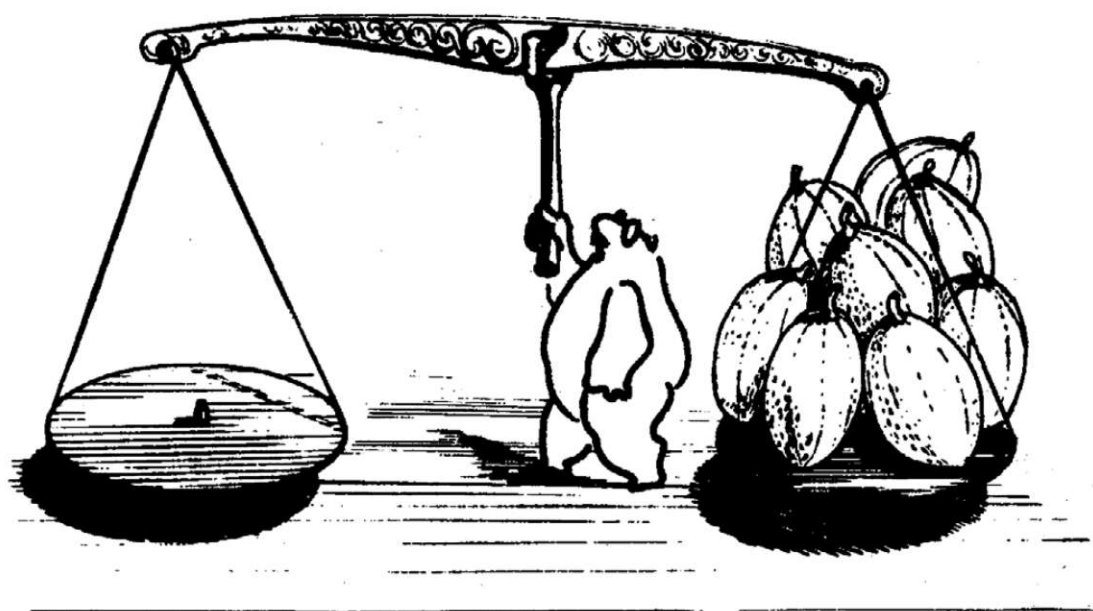
## Jeu 90

Traversez ce labyrinthe de la gauche vers la droite en 22 étapes. Tout nombre constituant le trajet doit être divisible par trois. Les nombres sont soit horizontaux, soit verticaux, écrits de haut en bas ou de bas en haut. Chaque nombre, sauf le premier, commence avec le dernier chiffre du nombre précédent.

```

        6 4 2 4
      7 6 6 4 1 3 3 3
    2 4 3 0 2 2 4 7 0 1 1 7
  5 2 1 9 9 3 4 3 8 9 3 7 2 8
    4 1 4 2 4 5 1 6 7 9 3 8 6 0 1 2
      2 0 6 6 8 2 4 1 4 1 2 7 3 4 5 8 8 7
        2 7 6 3 2      6 2 3 1 4 1      9 7 3 2 1
      3 3 1 4 3 1      7 7 6 8 2 6      8 2 3 1 1 7
    0 7 8 7 6 2 3 4 1 4 4 3 8 9 4 4 5 3 6 0 8 2
  1 2 3 4 2 4 3 1 8 0 6 4 0 2 3 4 7 4 8 1 1 9 8 8 3 4 1 3
    1 5 9 9 7 8 1 0 2 1 6 6 6 2 3 2 1 5 1 7 1 4
      8 7 5 5 4 3 4 3 4 2 1 9 8 4 0 7 2 3 4 4 2 6
        6 8 1 3 7 1 2      2 4 6 0 1 8 7
      2 0 0 3 7 9 6 4 2 8 1 4 3 3 3 0 2 4
        4 4 3 3 2 1 7 9 9 8 2 7 1 2 3 3
          6 4 2 6 4 3 6 4 4 2 1 0 9 4
            8 8 7 6 3 7 8 6 4 3 3 3
              5 2 3 8 1 9 4 3
                2 1 0 8 6 3 2 1
  
```

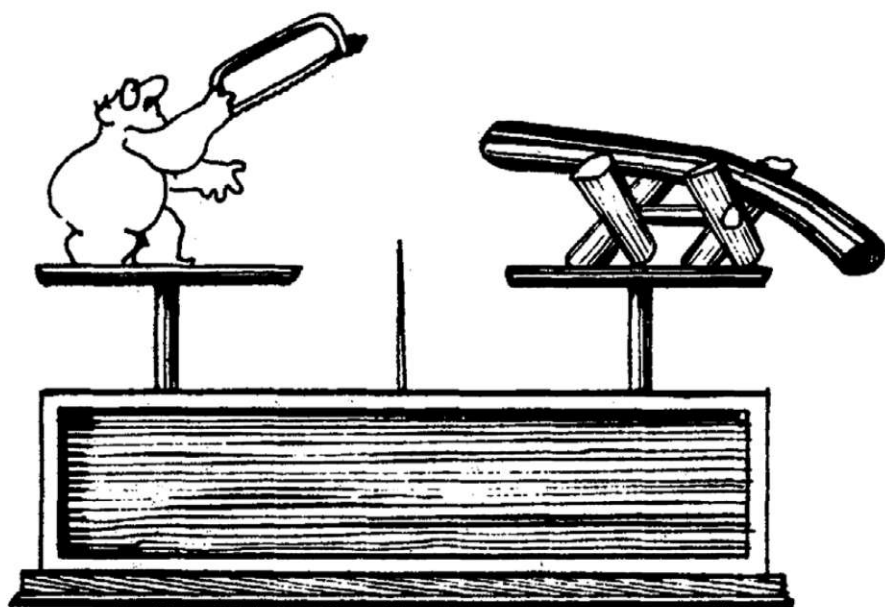
## Jeu 91



La balance de Timothée est fausse : un de ses bras est plus long que l'autre. Un kilo sur le plateau de gauche équilibre exactement 8 melons sur le plateau de droite. En revanche, un kilo sur le plateau de droite équilibre 2 melons sur le plateau de gauche.

Si l'on suppose que tous les melons utilisés ont le même poids, quel est ce poids ?

## Jeu 92



Timothée possède une balance munie de deux plateaux en équilibre mais ne possède pas de poids. Il se confectionne des poids en sciant en divers morceaux une barre de 121 grammes. Il obtient ainsi un système lui permettant de peser exactement tous les objets d'un nombre entier de grammes de 1 à 121.

Comment Timothée divise-t-il sa barre ?

Combien de morceaux sont nécessaires ?

## Jeu 93

R  
R E R  
R E I E R  
R E I F I E R  
R E I F I F I E R  
R E I F I E I F I E R  
R E I F I E R E I F I E R R  
R E I F I E I F I E R  
R E I F I F I E R  
R E I F I E R  
R E I E R  
R E R  
R

De combien de manières différentes peut-on lire RÉIFIER en suivant les lettres qui se touchent ?

Une même lettre peut être réutilisée dans un même RÉIFIER.

## Jeu 94



Le caissier d'une banque verse 15 000 euros en billets. Pour cela, il compte un certain nombre de billets de 10 euros et dix fois plus de billets de 50 euros, puis un certain nombre de billets de 100 euros et deux fois plus de billets de 500 euros.

Combien a-t-il compté de billets de chaque sorte ?

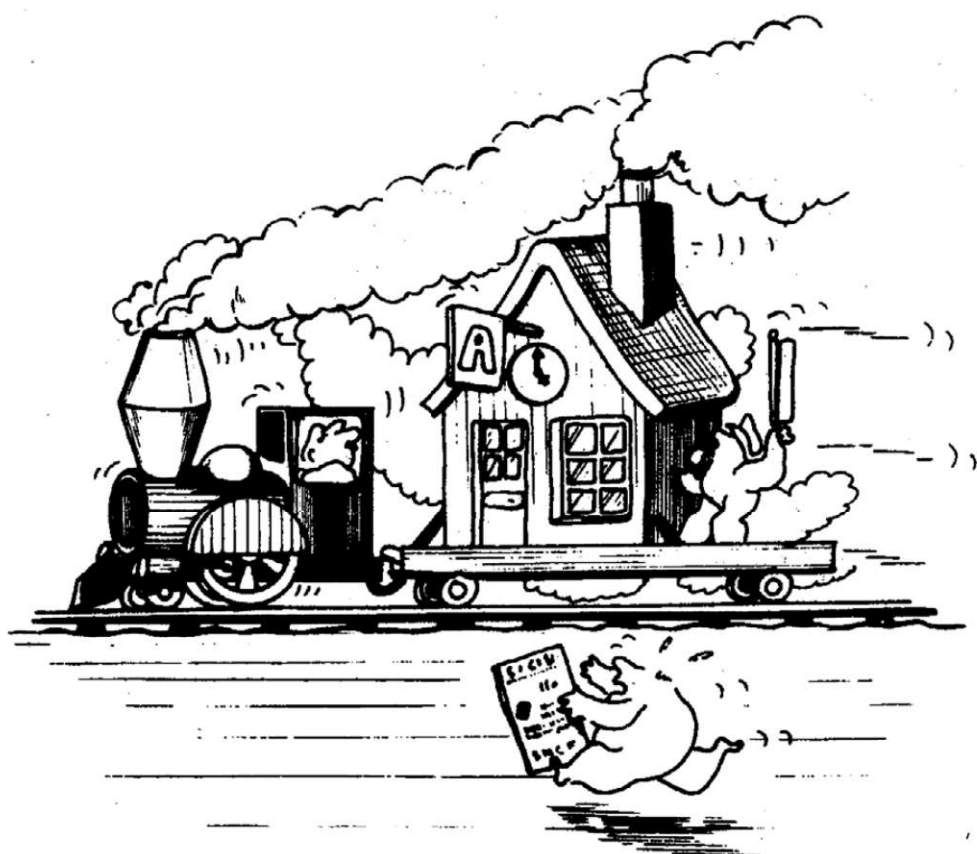
## Jeu 95

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & * & * & * & * \\
 & & & & & * & * & * \\
 \hline
 & & & & * & * & * & * \\
 & & * & * & * & * & & \\
 \hline
 * & * & * & 1 & * & * & *
 \end{array}$$

Dans cette multiplication, chaque étoile représente un 1 ou un 0. Elle est en effet écrite en système binaire, où un s'écrit « 1 », deux « 10 », trois « 11 », quatre « 100 », cinq : « 101 », six : « 110 », etc.

Seul un 1 est indiqué. Que vaut chaque étoile ?

## Jeu 96



Dans un petit pays, chaque gare de chemin de fer vend autant de billets différents qu'il y a d'autres gares. En outre, le billet de A à B est différent du billet de B à A. Une nouvelle ligne dessert plusieurs nouvelles gares. Le jour de l'inauguration, 34 nouveaux billets différents sont mis en vente sur l'ensemble du réseau. Combien y avait-il de gares auparavant ? Combien de nouvelles gares sont ouvertes ?



## Jeu 97

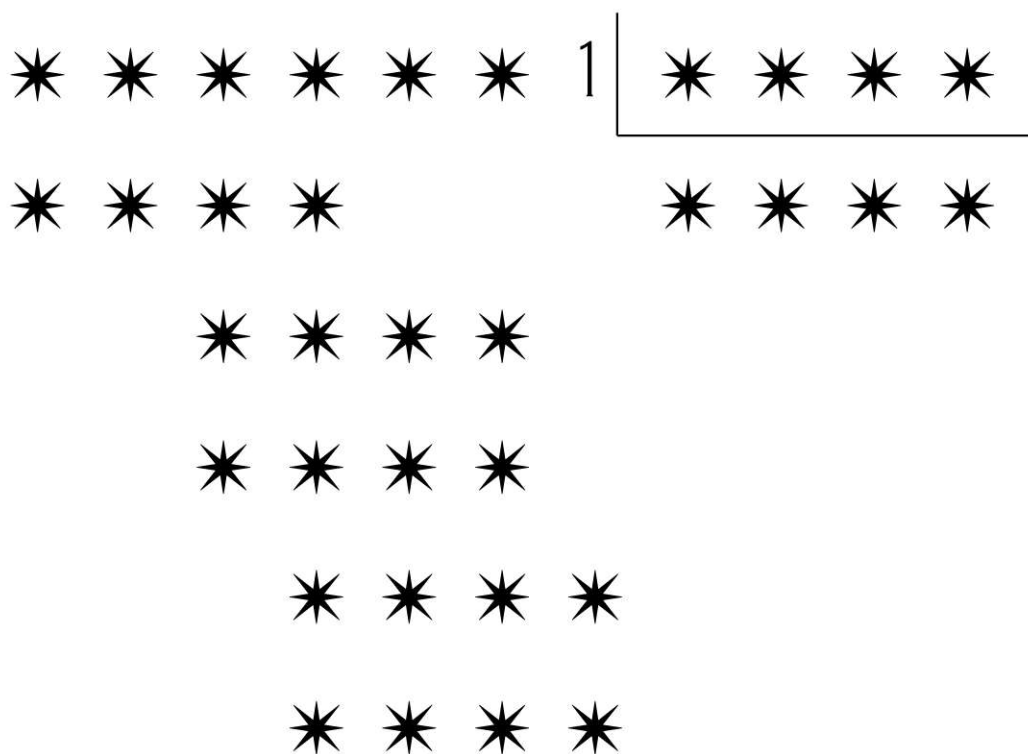


Un ministre reçoit. La moitié de ses invités sont des étrangers dont la langue officielle n'est pas le français. Chaque invité dit « bonjour » au ministre, en français. De plus, par politesse, chaque invité dit « bonjour » à chaque autre invité dans la langue officielle de celui auquel il parle.

Le ministre répond « soyez le bienvenu » à chaque invité.

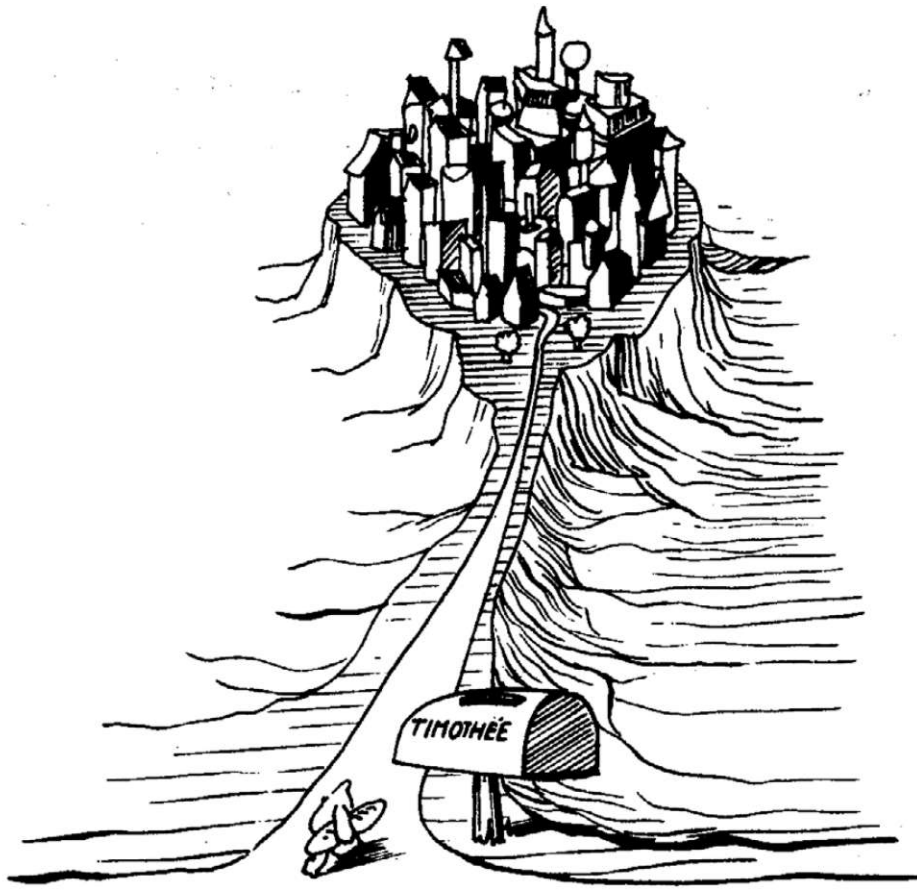
Au total 78 « bonjours » ont été prononcés en français. Combien y avait-il d'invités ?

# Jeu 98



Dans cette division, chaque étoile représente un 0 ou un 1. Elle est en effet écrite en système binaire. Seul un 1 est indiqué. Quels sont les autres chiffres ?

## Jeu 99



La maison de Timothée comporte un certain nombre de pièces, qui n'est pas précisé. (Chaque couloir séparé du reste de la maison par des portes est considéré comme une pièce.) Chaque pièce a un nombre pair de portes.

Le nombre de portes donnant sur l'extérieur est-il pair ou impair ?

## Jeu 100

Placez dans chaque carré un nombre de 1 à 9 pour obtenir les égalités horizontales et verticales.

(Les opérations sont effectuées dans l'ordre, de gauche à droite et de haut en bas.)

$$\square + \square : \square + \square - \square = 0$$

- + + x :

$$\square : \square - \square + \square - \square = 0$$

x - + - -

$$\square \times \square - \square - \square : \square = 0$$

+ : : - :

$$\square + \square + \square - \square - \square = 0$$

- - - - :

$$\square \times \square + \square : \square - \square = 0$$

=  
**0**      =  
**0**      =  
**0**      =  
**0**      =  
**0**



# **SOLUTIONS**



## Jeu 1

Dans chaque magasin, Timothée dépense la moitié de ce qu'il avait en entrant, plus un euro. S'il ne dépensait pas ce dernier euro, il lui resterait un euro de plus en sortant, et ce serait la moitié de ce qu'il avait en entrant. Il suffira donc d'ajouter un euro à chaque reste et de multiplier par deux pour avoir ce que Timothée possédait en entrant dans chaque magasin. Commençons par le dernier magasin, après lequel il ne lui restait plus rien. Il avait en entrant dans ce cinquième magasin

$$2(0 + 1) = 2 \text{ euros}$$

Il avait, de même, en entrant :

dans le quatrième :  $2(2 + 1) = 6 \text{ euros}$

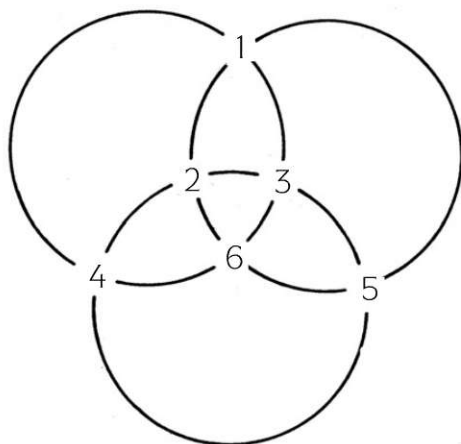
dans le troisième :  $2(6 + 1) = 14 \text{ euros}$

dans le deuxième :  $2(14 + 1) = 30 \text{ euros}$

dans le premier :  $2(30 + 1) = 62 \text{ euros}$

Timothée possédait 62 euros au départ.

## Jeu 2





### Jeu 3

Examinons ce qui se passe pendant les douze premières heures. La grande aiguille est superposée à la petite au début de la première heure, et ne la croise plus pendant au moins une heure. De même, au cours de la dernière heure, la grande aiguille n'a pas croisé la petite, et ne s'y superpose qu'au dernier instant, lorsqu'elle la rattrape.

En revanche, la grande aiguille croise la petite au cours de chacune des dix heures intermédiaires.

Au total, les deux aiguilles se sont superposées douze fois.

Ces douze superpositions sont séparées par onze intervalles. Pendant chacun de ces intervalles, les aiguilles font deux fois un angle droit, car le parcours de la grande aiguille fait environ onze douzièmes de tour.

Il y a donc 22 angles droits en douze heures, et 44 angles droits en vingt-quatre heures.

### Jeu 4

$$2 + 2 - (2 + 2) = 0$$

$$(2 : 2) \times (2 : 2) = 1$$

$$(2 : 2) + (2 : 2) = 2$$

$$(2 + 2 + 2) : 2 = 3$$

$$(2 + 2 + 2) - 2 = 4$$

$$(2 + 2) + (2 : 2) = 5$$

$$(2 \times 2 \times 2) - 2 = 6$$

$$(2 \times 2 \times 2) + 2 = 10$$

$$(2 + 2 + 2) \times 2 = 12$$

### **Jeu 5**

Prenons un train au départ d'une ville. Le premier train qu'il croise est celui qui arrive en sens inverse au moment de son départ, et qui était parti cinq heures plus tôt.

Le dernier train qu'il croise est celui qui part au moment de son arrivée, cinq heures plus tard.

Entre ces deux moments, il s'est écoulé dix heures, pendant lesquelles sont partis onze trains qui ont croisé le train que nous avons suivi.

### **Jeu 6**

$$\begin{aligned}(3 + 3 + 3) : 3 &= 3 \\ (3 \times 3) + 3 : 3 &= 4 \\ 3 + 3 - (3 : 3) &= 5 \\ 3 + 3 + (3 - 3) &= 6 \\ 3 + 3 + (3 : 3) &= 7 \\ (3 \times 3) - (3 : 3) &= 8 \\ (3 \times 3) + (3 - 3) &= 9 \\ (3 \times 3) + (3 : 3) &= 10\end{aligned}$$

### **Jeu 7**

La date est ambiguë si le numéro du jour peut être un numéro de mois, donc s'il est compris entre 1 et 12. Mais il n'y a que 11 jours à éviter par mois, car le jour dont le numéro est égal à celui du mois ne donne lieu à aucune confusion. Ainsi, 6.6 ne peut être que le 6 juin.

C'est en janvier et en décembre que se situe la plus longue période où les deux amis ne peuvent s'écrire. Il y a en effet 11 jours consécutifs à éviter quand le jour permis (1.1 ou 12.12) se trouve au début où à la fin des 12 jours.

### Jeu 8

$$((4 \times 4) - 4) : 4 = 3$$

$$((4 + 4) : 4) + 4 = 6$$

$$4 + 4 - (4 : 4) = 7$$

$$(4 \times 4) - (4 + 4) = 8$$

$$(4 \times 4) + 4 + 4 = 24$$

$$(4 + 4) \times 4 - 4 = 28$$

$$(4 \times 4) + (4 \times 4) = 32$$

$$(4 + 4 + 4) \times 4 = 48$$

### Jeu 9

Voici comment Timothée parvient en dix opérations à mesurer six litres dans le premier récipient :

Récipient de 7 litres	Récipient de 11 litres
7	0
0	7
7	7
3	11
3	0
0	3
7	3
0	10
7	10
6	11

## Jeu 10

12345-54321-141-132273-3213-342-2402322-24378-  
8001-19941-10101-177-72-2688-801-15552-2001-13572-  
291-144

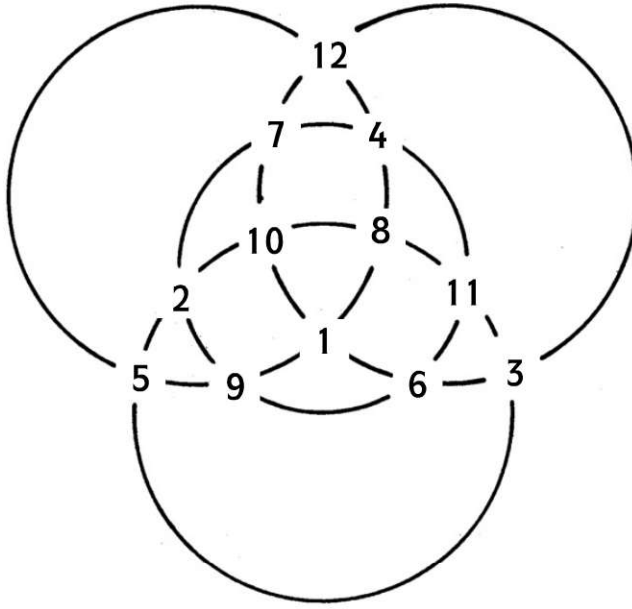
1  
2  
3  
3422  
154321  
2 0 4  
372231  
3  
2  
87342  
0  
0  
19941  
0  
1  
0  
177  
8862  
0  
15552  
0  
0  
27531  
9  
144

## Jeu 11

$$3563 : 7 = 509$$

En écrivant ce résultat en chiffres romains, Timothée obtient :  
DIX.

### Jeu 12



### Jeu 13

Laissons dix portions de chaîne intactes et ouvrons les 9 maillons des trois autres. Ces 9 maillons permettent de lier les 10 portions.

Pour fermer la chaîne ainsi obtenue, il suffit d'ouvrir et de fermer le maillon situé à l'extrémité.

Timothée a ainsi ouvert et fermé 10 maillons. Le temps nécessaire était de :

$$10 \times (10 + 4) = 140 \text{ minutes.}$$

### Jeu 14

$$\begin{aligned} (5 + 5 + 5) : 5 &= 3 \\ 5 + ((5 - 5) \times 5) &= 5 \\ ((5 \times 5) + 5) : 5 &= 6 \\ (5 \times 5) + (5 : 5) &= 26 \\ (5 + (5 : 5)) \times 5 &= 30 \\ (5 \times 5) + (5 \times 5) &= 50 \\ ((5 + 5) \times 5) + 5 &= 55 \\ (5 \times 5 \times 5) - 5 &= 120 \end{aligned}$$

## Jeu 15

Le nombre de kilomètres porté par la première borne peut s'écrire :

$$10a + b$$

$a$  représente les dizaines et  $b$  les unités.

Le nombre de kilomètres porté par la seconde borne s'écrit donc :

$$10b + a$$

Sur la troisième borne, un des deux chiffres  $a$  ou  $b$  devient un nombre de centaines : son nombre de kilomètres s'écrit :

$$100a + b \text{ ou } 100b + a$$

Comme la vitesse est constante, l'écart entre la deuxième et la troisième borne doit être égal à celui entre la première et la deuxième borne, lui-même inférieur à 100. Le nombre des centaines est donc égal à 1.

1 est-il  $a$  ou  $b$  ? Certainement  $a$ , puisque le nombre de la première borne, qui contient  $a$  dizaines, doit être inférieur au nombre de la seconde borne, qui contient  $b$  dizaines. Remplaçons donc  $a$  par 1.

Écrivons que les distances parcourues en une heure sont égales : ce sont les différences entre les bornes successives.

$$\begin{aligned} \text{Borne 2} - \text{Borne 1} &= \text{Borne 3} - \text{Borne 2} \text{ ou} \\ (10b + 1) - (10 + b) &= (100 + b) - (10b + 1) \\ b &= 6 \end{aligned}$$

Les bornes portent les nombres 16, 61 et 106. La vitesse de la voiture est de 45 kilomètres à l'heure.

### Jeu 16

$$\begin{aligned}((6 \times 6) - 6) : 6 &= 5 \\ 6 + ((6 - 6) \times 6) &= 6 \\ 6 + ((6 + 6) : 6) &= 8 \\ (6 \times 6) - 6 - 6 &= 24 \\ (6 - (6 : 6)) \times 6 &= 30 \\ (6 \times 6) + 6 + 6 &= 48 \\ (6 + 6) \times 6 - 6 &= 66 \\ (6 \times 6 - 6) \times 6 &= 180\end{aligned}$$

### Jeu 17

Appelons les sept pièces A B C D E F G.

Prenons les six premières. Dans ces six pièces, une au moins est fausse. Pesons A B C contre D E F.

Si les plateaux restent en équilibre, chacun d'eux contient une pièce fausse. On les décèle en pesant successivement A contre B (si les plateaux s'équilibrent, C est faux, sinon la pièce lourde est celle qui fait pencher un plateau) et D contre E (même chose). Si les plateaux sont déséquilibrés, A B C, par exemple, est le plus lourd et contient une ou deux pièces fausses. Pesons A contre B. Si, par exemple, A l'emporte, elle est fausse et il suffit de peser C contre G pour trouver la seconde. Si les plateaux s'équilibrent, le couple de pièces fausses est A B ou C G. Il suffit de peser A B contre C G.

Au total, trois pesées sont nécessaires.

### Jeu 18

$$\begin{aligned}(7 + 7 + 7) : 7 &= 3 \\ ((7 \times 7) + 7) : 7 &= 8 \\ 7 + 7 - (7 : 7) &= 13 \\ (7 : 7) + 7 + 7 &= 15 \\ (7 \times 7) - (7 : 7) &= 48 \\ 7 \times 7 + 7 - 7 &= 49 \\ (7 + (7 : 7)) \times 7 &= 56 \\ (7 + 7) \times 7 + 7 &= 105\end{aligned}$$

## Jeu 19

Timothée remplit le récipient de 11 litres. Avec son contenu, il remplit celui de 8 litres, Il lui reste 3 litres dans le grand récipient. Il vide le petit et transvase les 3 litres dans le petit.

Il remplit à nouveau le grand récipient, avec lequel il complète les 8 litres du petit. Il lui reste 6 litres dans le grand. Il les transvase dans le petit après l'avoir vidé.

Il recommence l'opération, ce qui lui donne 8 litres dans le petit et 9 litres dans le grand, puis 1 litre dans le petit, puis enfin 8 litres dans le petit et 4 litres dans le grand, ce qui répond à la question.

Récipient de 11 litres	Récipient de 8 litres
11	0
3	8
3	0
0	3
11	3
6	8
6	0
0	6
11	6
9	8
9	0
1	8
1	0
0	1
11	1
4	8



### Jeu 20

$$151567 + 685\,956 = 837\,523$$

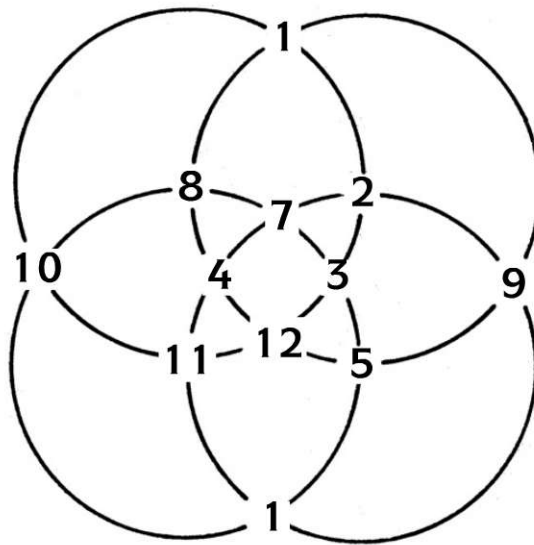
### Jeu 21

Comme la piste est un circuit fermé, les coureurs situés devant Timothée sont aussi ceux qui sont situés derrière lui, c'est-à-dire tous les coureurs sauf Timothée. En effet :

$$\frac{1}{5} + \frac{5}{6} = \frac{31}{30}$$

On comprend que Timothée voit  $\frac{31}{30}$  coureurs, et que la course en réunit les  $\frac{31}{30}$ , c'est-à-dire, Timothée, compris, 31 coureurs.

### Jeu 22



### Jeu 23

Appelons L la longueur de chaque partie du parcours. Le cycliste met, pour parcourir :

- la première partie :  $\frac{4}{10}$  heures

- la seconde partie :  $\frac{4}{5}$  heures

- la troisième partie :  $\frac{4}{30}$  heures

- la quatrième partie :  $\frac{4}{15}$  heures

Le temps total mis par le cycliste est :

$$\frac{L}{10} + \frac{L}{5} + \frac{L}{30} + \frac{L}{15} = \frac{12L}{30} = \frac{3L}{5}$$

La vitesse est égale à la distance à parcourir (4 L) divisée par le temps mis à la parcourir ( $\frac{3L}{5}$ )

$$\text{Vitesse} = 4L : \frac{3L}{5} = \frac{5 \times 4}{3} = 10 \text{ km/heure.}$$

### Jeu 24

$$((8 + 8) : 8) + 8 = 10$$

$$8 + 8 - (8 : 8) = 15$$

$$(8 - (8 : 8)) \times 8 = 56$$

$$(8 \times 8) + (8 : 8) = 65$$

$$8 \times 8 + 8 + 8 = 80$$

$$((8 + 8) \times 8) - 8 = 120$$

$$(8 + 8 + 8) \times 8 = 192$$

$$(8 \times 8 \times 8) + 8 = 520$$

### Jeu 25

Timothée a parcouru 200 kilomètres et son ami 100 kilomètres. Au total, il y a eu 300 « transports d'un passager sur un kilomètre », ce que les professionnels du transport appellent « passager-kilomètre ».

Chaque passager-kilomètre vaut ici  $2\,400 : 300 = 8$  centimes. Timothée paie donc 16 euros et son ami 8 euros.

Pourquoi s'embarrasser de « passager-kilomètre » dans un problème si simple ? Parce que le premier mouvement est souvent de dire :

Timothée a fait la moitié du chemin seul et doit payer 12 euros pour cette partie du voyage ; ensuite, il partage la voiture avec un ami et doit payer 6 euros. Timothée paierait donc 18 euros et son ami 6 euros. Mais cela tiendrait compte de l'occupation de la voiture et non du transport.

### Jeu 26

$$9 - ((9 + 9) : 9) = 7$$

$$9 - ((9 - 9) \times 9) = 9$$

$$(9 \times 9 + 9) : 9 = 10$$

$$(9 : 9) + 9 + 9 = 19$$

$$(9 \times 9) - (9 : 9) = 80$$

$$((9 \times 9) + 9) - 9 = 81$$

$$(9 + (9 : 9)) \times 9 = 90$$

$$(9 \times 9 \times 9) - 9 = 720$$

### Jeu 27

Ce problème est un piège. La chose est irréalisable. Chaque personne a auprès d'elle, chaque semaine, deux nouveaux amis. Or elle en possède vingt et un. Elle ne pourra donc s'asseoir auprès du vingt et unième qu'en s'asseyant à nouveau auprès de l'un des vingt premiers, ce qui est interdit.

### Jeu 28

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + (8 \times 9) = 100$$

### Jeu 29

Six ascenseurs suffisent :

9	9	9	9	9	9
8	8	8			
7	7	7			
6			6	6	
5			5	5	
	4		4		4
	3		3		3
		2		2	2
		1		1	1
0	0	0	0	0	0

### Jeu 30

$$\boxed{4} : \boxed{2} - \boxed{2} = 0$$

$$+ \quad \quad \times \quad \quad +$$

$$\boxed{5} \times \boxed{1} - \boxed{5} = 0$$

$$- \quad \quad - \quad \quad -$$

$$\boxed{9} - \boxed{2} - \boxed{7} = 0$$

$$= \quad \quad = \quad \quad =$$

$$0 \quad \quad 0 \quad \quad 0$$

### Jeu 3 I

Les personnes interrogées se répartissent en quatre catégories distinctes :

A : celles qui n'utilisent pas le produit,

B : celles qui n'utilisent que le liquide,

C : celles qui utilisent à la fois le liquide et la poudre,

D : celles qui n'utilisent que la poudre.

Selon les données :

A + B représente  $\frac{1}{3}$  du total (ceux qui n'utilisent pas le produit du tout et ceux qui n'utilisent que le liquide)

A + D :  $\frac{2}{7}$  du total

A :  $\frac{1}{5}$  du total

C : 427 personnes.

Donc :

B représente :  $\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$  du total

D représente :  $\frac{2}{7} - \frac{1}{5} = \frac{3}{35}$  du total

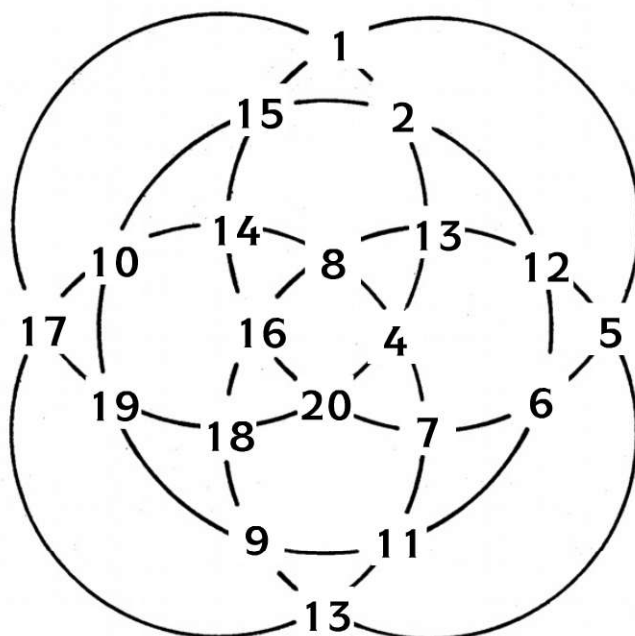
A + B + D :  $\frac{44}{105}$  du total

C :  $\frac{61}{105}$  du total.

Le nombre de personnes interrogées est :

$$\frac{427 \times 105}{61} = 735$$

## Jeu 32



## Jeu 33

Voici comment réaliser le partage en 14 opérations :

Réceptient de 16 litres	Réceptient de 11 litres	Réceptient de 6 litres
16	0	0
10	0	6
10	6	6
4	6	6
4	11	1
15	0	1
15	1	0
9	1	6
9	7	0
3	7	6
3	11	2
14	0	2
14	2	0
8	2	6
8	8	0

### Jeu 34

$$\frac{35}{70} + \frac{148}{296} = 1$$

### Jeu 35

Les deux navires partant et arrivant aux mêmes heures, le problème est symétrique, et la situation peut être inversée avec les mêmes données.

Le point qui jouait le rôle de premier point de rencontre dans le premier cas joue le rôle de second dans le second cas. Il est donc à 7 kilomètres d'une ville et à 9 kilomètres de l'autre. Les deux villes sont distantes de 16 kilomètres.

### Jeu 36

$$11 + 11 - (1 + 1) = 20$$

$$22 - 2 = 20$$

$$3^3 - (3 + 3 + \frac{3}{3}) = 20$$

$$(4 \times 4) + 4 = 20$$

$$(5 \times 5) - 5 = 20$$

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 20$$

$$7 + 7 + \frac{7}{7} = 20$$

$$8 + 8 + \frac{8 + 8}{8 + 8} = 20$$

$$9 + 9 + 9 + \frac{9}{9} = 20$$

### Jeu 37

Comptons les délégués venus d'Asie. Comme le total avec l'Amérique est 6 et que l'Amérique a envoyé au moins une personne, les Asiatiques sont 1, 2, 3, 4 ou 5.

3 est impossible, car il y aurait également 3 Américains et les nombres de délégués ne seraient pas tous différents. Il reste quatre possibilités.

1 Asiatique entraîne 5 Américains et 6 Européens. Il reste 3 Africains. C'est impossible : un continent a envoyé 4 délégués.

2 Asiatiques entraînent 4 Américains, 5 Européens et 4 Africains. C'est impossible : il y a deux fois le même nombre.

5 Asiatiques entraînent 1 Américain, 2 Européens et 7 Africains. C'est impossible : il n'y a pas le nombre 4.

Enfin 4 Asiatiques entraînent 2 Américains, 3 Européens et 6 Africains, ce qui est la seule solution.

### **Jeu 38**

Le premier chiffre que multiplie 7 doit donner un nombre se terminant par 6. Seul 8 fournit ce résultat. On a donc :

$$***4** \times 7 = 6743*56$$

7 fois 8 font 56. Pour que la retenue de 5 ne soit pas modifiée, il faut que la multiplication de 7 par le chiffre suivant donne 0 ou un nombre exact de dizaines. Seul 0 est possible. On a donc :

$$***408 \times 7 = 6743*56$$

La multiplication de 7 par 4 fait placer 8 sur l'étoile de droite et retenir 2.

$$***408 \times 7 = 6743856$$

Pour que le résultat suivant soit 3, la retenue étant 2, il faut trouver un chiffre qui, multiplié par 7, donne un nombre terminé par 1. C'est 3, car 3 fois 7 font 21.

$$**3408 \times 7 = 6743856$$

Les deux chiffres s'obtiennent de la même manière de proche en proche :

$$963408 \times 7 = 6743856$$



### Jeu 39

Voici, sur les lignes successives de ce tableau, les six opérations de Timothée (les volumes sont en centilitres) :

Bouteille de 1 litre	Bouteille de 1 litre	Mesure de 40 cl	Mesure de 70 cl
200	100	0	0
200	60	40	0
200	0	40	60
90	0	40	70
90	40	0	70
90	40	40	30
100	40	30	30

### Jeu 40

$$4\,356 + 4\,356 = 8\,712$$

### Jeu 41

$$x + y + x - y + xy = 100$$

$$2x + xy = 100$$

$$x(y + 2) = 100$$

Les deux entiers  $x$  et  $y + 2$  doivent diviser 200. Or 100 a 9 diviseurs 1 2 4 5 10 20 25 50. Mais  $y + 2$  ne peut être ni 1 ni 2. On a donc sept solutions :

$$x = 25 \quad y = 2$$

$$x = 4$$

$$y = 23$$

$$x = 20 \quad y = 3$$

$$x = 2$$

$$y = 48$$

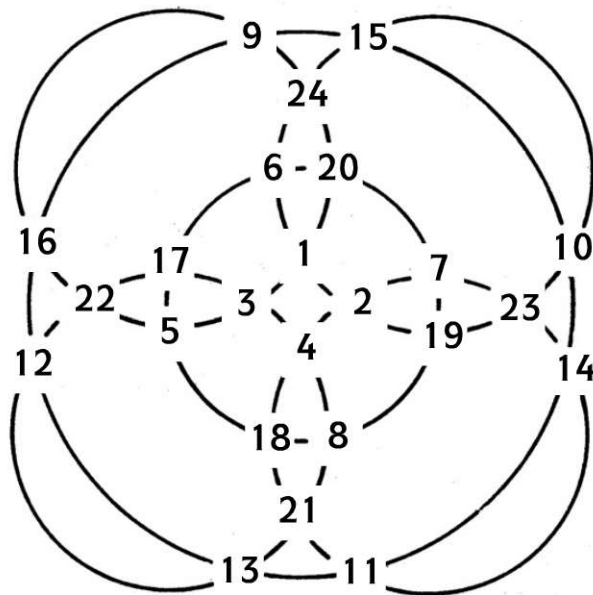
$$x = 10 \quad y = 8$$

$$x = 1$$

$$y = 98$$

$$x = 5 \quad y = 18$$

### Jeu 42



### Jeu 43

Du kilomètre un au kilomètre douze, il y a onze kilomètres, tandis que du kilomètre douze au kilomètre vingt-quatre il y en a douze. Timothée a fait un trajet plus court.

## Jeu 44

L'addition de 3 chiffres donne au maximum vingt-sept (s'ils valent tous les trois 9). Donc, dans une addition de 3 nombres, les retenues sont au plus égales à 2. Ainsi Y, chiffre de gauche du résultat, vaut 1 ou 2.

L'addition de la première colonne ne peut donner Z que si  $X + Y = 10$ . Il y a donc deux possibilités :

$$Y = 1 \text{ et } X = 9$$

$$Y = 2 \text{ et } X = 8$$

L'addition de cette première colonne livre ainsi une retenue de 1.

L'addition de la seconde colonne,  $1 + X + Y + Z$ , ne peut donner X que si  $1 + Y + Z = 10$ , c'est-à-dire :  $Y + Z = 9$ .

Cela complète les deux possibilités précédentes :

$$Y = 1, X = 9, Z = 8$$

$$Y = 2, X = 8, Z = 7$$

Ces possibilités donnent :

9 999	8 888
1 111	2 222
8 888	7 777
<hr/>	<hr/>
19 998	18 887

Seule la première possibilité convient. La seconde ne donne pas Y à gauche du résultat.

## Jeu 45

Les 20 minutes représentent le temps éventuellement gagné, c'est-à-dire le temps du trajet en voiture, entre le point de croisement de Timothée et de sa femme, et la gare, aller et retour. Ce point de croisement est donc à 10 minutes de la gare, en voiture. En 25 minutes, pendant que Timothée poursuit sa marche, la voiture va du point de croisement à la gare et revient dépasser Timothée. La voiture va donc, au retour, du point où elle croise Timothée au point où elle le rattrape en :

$$25 - 20 = 5 \text{ minutes.}$$

Timothée fait ce trajet en 25 minutes. Il va 5 fois plus lentement que la voiture.

Entre la gare et le croisement, puisque la voiture a mis 10 minutes, Timothée a mis 50 minutes.

Timothée était donc à ce croisement 50 minutes après l'arrivée de son train, et 10 minutes avant l'arrivée du train habituel. La différence entre les deux trains est :

$$50 + 10 = 60 \text{ minutes}$$

Le train de ce jour-là précède d'une heure le train habituel.

### **Jeu 46**

En observant la partie gauche de la division, on voit que, deux fois différentes, il a été nécessaire d'abaisser plus d'un chiffre pour poursuivre l'opération.

Le quotient contient donc deux zéros et s'écrit : \* 080 \*

Le diviseur, multiplié par 8, donne un nombre de deux chiffres.

Il n'est donc pas supérieur à 12, car  $8 \times 13 = 104$ .

Comme, multiplié par le premier ou le dernier chiffre du quotient, il donne un nombre de trois chiffres, il n'est pas inférieur à 12. Il est donc égal à 12.

Comme le premier nombre soustrait a trois chiffres, le premier chiffre du quotient est 9 et les trois premiers chiffres du dividende : 108, soit 9 fois 12.

De même, le dernier chiffre du quotient est également 9, et les derniers chiffres du dividende : 09, car il reste 1.

La division a donc l'aspect suivant :

$$\begin{array}{r}
 108 \ast \ast 09 \quad | 12 \\
 - 108 \phantom{000} \\
 \hline
 000 \ast \ast \\
 - 96 \\
 \hline
 0 \ast 09 \\
 - 108 \\
 \hline
 001
 \end{array}$$

Le diviseur ne peut être que :

1089709

### Jeu 47

Il n'y a aucun calcul à faire pour résoudre ce problème. En effet, le vase A contient la même quantité de liquide avant et après les rations et il en est de même pour B. Les volumes d'eau ont été remplacés par des volumes de lait égaux. Il y a donc autant de lait dans l'eau qu'il y a d'eau dans le lait.

### Jeu 48

Les coups étant instantanés, l'important n'est pas le nombre de coups d'une série, mais le nombre d'intervalles entre les coups. L'intervalle dure : pour Timothée :  $7/6$  seconde ; pour Urbain :  $5/4$  seconde.

Ainsi, 13 coups, c'est-à-dire 12 intervalles, seront réalisés : par Timothée en 14 secondes, par Urbain en 15 secondes.

## Jeu 49

Examinons l'addition. Puisque le résultat a quatre chiffres, une retenue a été ajoutée à X pour donner un nombre de deux chiffres. Comme, dans une telle addition, une retenue ne peut être que de 1, X doit être égal à 9. On obtient :

$$\begin{array}{r} 9YZ \\ + AB \\ \hline 10EF \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9YZ \\ - AB \\ \hline BGA \end{array}$$

D'après la soustraction, B est égal à 9 ou à 8 (si A soustrait de Y livre une retenue). Puisqu'il doit être différent de 9, il est égal à 8.

En outre, A doit être supérieur à Y (il pourrait éventuellement y avoir une retenue s'ils étaient égaux mais cela est interdit) et  $A + Y$  est supérieur à 10 (retenue nécessaire dans l'addition). En poursuivant l'étude systématique des possibilités, on découvre

$$\begin{array}{r} 945 \\ + 78 \\ \hline 1\ 023 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 945 \\ - 78 \\ \hline 867 \end{array}$$

Appelons L la distance parcourue à pied par André. Comme les trois voyageurs arrivent au même instant, André et Claude ont marché pendant la même durée, et donc sur la même distance. La marche à pied de Claude a duré  $L/6$  heures.

Pendant ce temps, Bernard a fait  $8 - 2L$  km pour retrouver André (c'est-à-dire la distance du trajet, la distance L parcourue par André et la distance L parcourue par Claude), puis  $8 - L$  km avec André jusqu'à la ville, soit, en tout,  $16 - 3L$  km, ce qui lui a pris :

$$\frac{16 - 3L}{30} \text{ heures}$$

Le temps mis par Bernard et Claude étant le même, on peut poser :

$$\frac{L}{6} = \frac{16 - 3L}{30}$$

et  $L = 2$  km.

Le temps total du voyage est :

$$\frac{L}{6} = \frac{16 - 3L}{30}$$

soit en remplaçant L par sa valeur :

$$\frac{2}{6} + \frac{10}{30} = \frac{2}{3} \text{ heure ou 40 minutes.}$$

**Jeu 51**

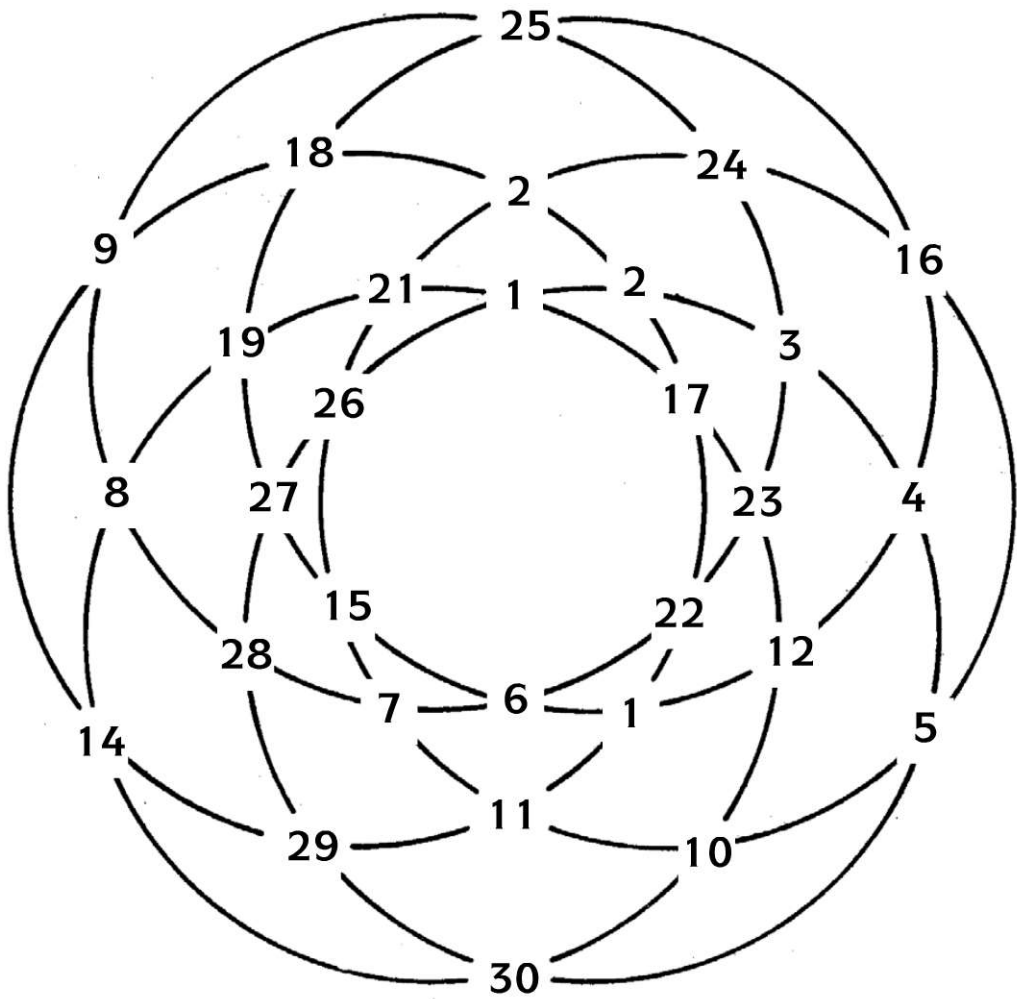
<div>2</div>	x	<div>3</div>	-	<div>8</div>	+	<div>2</div>	=	0
:		-		+		+		
<div>4</div>	+	<div>5</div>	:	<div>3</div>	-	<div>3</div>	=	0
x		+		-		-		
<div>8</div>	-	<div>6</div>	x	<div>2</div>	-	<div>4</div>	=	0
-		-		-		-		
<div>4</div>	+	<div>4</div>	-	<div>9</div>	+	<div>1</div>	=	0
=		=		=		=		
0		0		0		0		

**Jeu 52**

Timothée a raison. Tous les jours de la semaine sont périodiquement des 29 février. Partons, par exemple, du 29 février 1976. C'est un dimanche. Il y a 364 jours jusqu'au 28 février 1977, puis 365 jusqu'au 28 février 1978, puis 365 jusqu'au 28 février 1979 et 366 jusqu'au 29 février 1980, soit 1 460 jours de l'une à l'autre année bissextile.

Or 1 460 est un multiple de 7 plus 4. Le 29 février suivant est donc un jeudi, puis un lundi, etc. Comme 7 et 4 sont premiers entre eux, tous les jours seront régulièrement utilisés.

### Jeu 53



### Jeu 54

Comptons selon l'emplacement du premier O.

- L'O central touche 4 S, touchant chacun 3 L, touchant chacun 3 O. Au total : 36 OSLO.
  - Les 4 O situés aux angles ne donnent rien.
  - Les 8 O situés sur les côtés touchent chacun un S, touchant 3 L, touchant chacun 3 O. Au total : 72 OSLO.
- On obtient en définitive : 108 OSLO.



### **Jeu 55**

Puisque l'écot du dernier venu est de seize euros, le coût total des trois repas est  $3 \times 16 = 48$  euros.

Comme huit plats ont été consommés, et que chacun est de même valeur, le coût d'un plat est de 6 euros.

Timothée a donc apporté  $5 \times 6 = 30$  euros à la communauté. Si l'on en déduit son écot normal de 16 euros, il doit recevoir 14 euros.

De même, le premier ami a fourni 18 euros à la communauté. Son écot de 16 euros étant déduit, il doit recevoir 2 euros.

### **Jeu 56**

$$\begin{array}{r} 348 \\ \hline 28 \\ 2\,784 \\ \hline 696 \\ 9777 \end{array}$$

### **Jeu 57**

À onze heures, ils sont chacun à une heure de marche de l'auberge. Timothée en est à 6 kilomètres et son ami à 5,5 kilomètres ils sont donc distants de 11,5 kilomètres.

### **Jeu 58**

Au total, dix-huit opérations de remplissage et de transvasement sont nécessaires :

Réципient de 19 litres	Réципient de 13 litres	Réципient de 7 litres
0	0	7
0	13	7
7	13	0
19	1	0
12	1	7
12	8	0
5	8	7
5	13	2
18	0	2
18	2	0
11	2	7
11	9	0
4	9	7
4	13	3
17	0	3
17	3	0
10	3	7
10	10	0

### Jeu 59

$$\begin{array}{r}
 775 \\
 33 \\
 \hline
 2\,325 \\
 \underline{2\,325} \\
 25575
 \end{array}$$

### Jeu 60

Seul Urbain a pu perdre la dernière manche, puisque 9 n'est pas un double. Ils avaient avant : 4 18 5.

Victor a perdu la troisième et ils avaient : 2 9 16.

Urbain a perdu la seconde et ils avaient : 1 18 8.

Timothée a perdu la première et ils avaient au départ : 14 9 4

### **Jeu 61**

Sur la verticale, les deux O sont équivalents et chacun termine 19 CACAO.

Le O d'ouest termine 16 CACAO, de même que le O d'est.

Au total :  $19 + 19 + 16 + 16 = 70$

### **Jeu 62**

Les volumes de lait, d'eau et d'huile sont comme 1, 2 et 4, dont la somme est 7. Le volume total versé est donc un multiple de 7. Or la somme totale des réservoirs est 129, c'est-à-dire un multiple de 7 plus 3. Le réservoir resté vide devra donc être lui-même un multiple de 7 plus 3. Ce sera celui de 24 litres ou celui de 38 litres.

Si le réservoir de 38 litres restait vide, le volume versé serait de 91 litres, soit 13 litres de lait, ce qui est irréalisable.

C'est donc le réservoir de 24 litres qui reste vide, ce qui donne une seule solution :

- lait : réservoir de 15 litres
- eau : réservoirs de 1, 2, 4, 6, 12 litres
- huile : réservoirs de 22 et 38 litres.

### **Jeu 63**

Il est impossible de constituer un carré magique avec ces neuf nombres.

En effet, leur somme est 78. Comme chacune des trois lignes doit avoir la même somme, chaque ligne doit avoir pour somme le tiers de 78, soit : 26.

Certaines lignes et certaines colonnes devront donc totaliser 26 en ajoutant trois nombres impairs, ce qui est impossible.

### Jeu 64

Prenons le cas d'un tissu acheté par le marchand à 1 euro le mètre. Soit  $L$  la longueur du mètre utilisé pour le vendre.

Lorsqu'il croit vendre 1 mètre, il vend en réalité  $L$  mètre, qui lui a coûté  $L$  francs. Or il vend cette quantité de tissu à 1,40 euro. Il a donc gagné  $1,40 - L$  euro pour un achat de  $L$  euros. Le pourcentage de son bénéfice est :

$$\frac{39}{100} = \frac{1,40 - L}{L} \qquad L = \frac{140}{139} = 1,0071$$

Le « mètre » est trop long d'un peu plus de 7 mm.

### Jeu 65

Comptons combien de fois TSEC peut être lu à partir du T.

T touche 4 S, touchant chacun 7 EC.

TSEC peut donc être lu 28 fois.

Comme CEST peut également aboutir de 28 manières différentes au T central, le nombre de C'EST SEC est :

$$28 \times 2 = 784$$

### Jeu 66

Appelons  $x$  le déplacement réel de Timothée et  $y$  celui du bateau. La longueur du bateau est la somme des deux

$$x + y = 10$$

car Timothée est allé d'un bout à l'autre du bateau, l'extrémité opposée venant à sa rencontre.

En outre, le travail effectué par Timothée en se déplaçant a été compensé par celui du bateau.

$$60z = 240y$$

$$\text{Comme } x + y = 10$$

$$\text{d'où } x = 4y$$

$$5y = 10$$

Le bateau s'est déplacé de 2 mètres.

Timothée s'est déplacé de 8 mètres.

## Jeu 67

Lorsqu'il est midi moins cinq, la petite aiguille est entre

- la position que devrait avoir la grande aiguille, sur 55
- la position qu'a en réalité la grande aiguille, sur 60.

La coïncidence qui nous intéresse a donc lieu avant, entre moins dix et moins cinq. C'est la seule coïncidence dont nous ayons à nous occuper, la coïncidence suivante ne se produisant que près d'une heure plus tard.

Le nombre réel de minutes écoulées depuis onze heures s'écrit donc :

$$50 + N$$

où  $N$  est inférieur à 5.

La grande aiguille indique, de manière erronée,  $55 + N$  minutes.

La petite aiguille est également sur la minute  $55 + N$ .

L'heure réelle est onze heures  $50 + N$  minutes. Cette même heure, calculée d'après la position de la petite aiguille, est onze heures  $12 N$  minutes. (En effet, la petite aiguille va 12 fois plus lentement que la grande.) On a donc :

$$12 N = 50 + N$$

$$N = \frac{50}{11}$$

$N$  vaut environ 4 minutes, 33 secondes.

L'heure réelle est environ 11 heures, 54 minutes, 33 secondes.

## Jeu 68

Il suffit de faire la preuve par neuf de la multiplication. La somme des chiffres du premier nombre donne 5. Le second nombre donne 9, c'est-à-dire 0.

$$5 \times 0 = 0$$

Le résultat doit fournir 9 ou 0. Les chiffres lisibles donnent 1. Le chiffre illisible doit être 8.

### Jeu 69

Examinons les gains totaux de Timothée pour chaque firme, à la fin de chaque semestre.

Première firme :		gains totaux
1 <sup>er</sup> semestre	18 000 €	18 000 €
2 <sup>e</sup> semestre	18 000 € + 20 000 € =	38 000 €
3 <sup>e</sup> semestre	38 000 € + 22 000 € =	60 000 €
4 <sup>e</sup> semestre	60 000 € + 24 000 € =	84 000 €
5 <sup>e</sup> semestre	84 000 € + 26 000 € =	110 000 €
Seconde firme :		gains totaux
1 <sup>er</sup> semestre	18 000 €	18 000 €
2 <sup>e</sup> semestre	18 000 € + 18 000 € =	36 000 €
3 <sup>e</sup> semestre	36 000 € + 22 000 € =	58 000 €
4 <sup>e</sup> semestre	58 000 € + 22 000 € =	80 000 €

### Jeu 70

43	61	7
1	37	73
67	13	31

### Jeu 71

Vingt-cinq minutes après le départ, Timothée termine son premier tour et Urbain n'a fait que les 25/30 du circuit, soit : les 5/6. Timothée est donc à cet instant au 5/6 du circuit derrière Urbain. En outre, il gagne sur Urbain 1/6 du circuit par 25 minutes. Pour rattraper Urbain, Timothée a encore besoin de 5 fois 25 minutes, Il lui faut donc au total :  
 $6 \times 25 = 150$  minutes soit : 2 heures et demie.

## Jeu 72

Appelons T S et P les âges de Timothée, de sa sœur et de son père. Nous savons que :

$$T + S + P = 100$$

La première partie de la première phrase de l'énoncé donne

$$S + P - T = 2 S$$

Ou bien :

$$P - S - T = 0$$

En ajoutant cette dernière équation à la première, on obtient immédiatement :

$$2 P = 100$$

$$P = 50$$

La seconde partie de la phrase donne

$$P + P - T = 2 (T + P - S)$$

$$3 T - 2 S = 0$$

Comme

$$T + S = 50$$

il en résulte que Timothée a 20 ans, sa sœur 30 ans et son père 50 ans.

## Jeu 73

Comptons les LAVAL selon l'emplacement de leur V central.

Le V peut être sur un losange, en angle ou de côté.

- un V en angle touche 8 AL. Il est donc le départ de 8 VAL et pareillement l'aboutissement de 8 LAV, il est donc le centre de 64 LAVAL. Les angles donnent 256 LAVAL.

- un V de côté touche 6 AL. Il est donc le départ de 6 VAL et l'aboutissement de 6 LAV. Il est le centre de 36 LAVAL. Les 4 V de côté donnent 144 LAVAL.

Au total, on peut lire 400 LAVAL.

## Jeu 74

La pesée peut se faire avec 31 pièces choisies de la manière suivante. Appelons les 5 sacs A B C D E. Mettons sur le plateau :

1 pièce de A  
2 pièces de B  
4 pièces de C  
8 pièces de D  
16 pièces de E

De la sorte, toutes les différences de nombre de pièces entre deux sacs sont différentes. Toutes les différences possibles sont en effet :

1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 15.

En tenant compte des signes + et – on obtient 20 différences au total. Les différences de 1 g des poids de certaines pièces suivront ces 20 possibilités. Selon que tel ou tel couple de sacs sera plus lourd et plus léger, la balance indiquera 20 résultats différents. Vérifions, en comparant au poids de 310 g que donneraient 31 pièces normales.

- Si A est plus léger et B plus lourd, le poids est :

$$310 + 2 - 1 = 310 + 1$$

- Si A est plus lourd et B plus léger,

$$310 + 1 - 2 = 310 - 1$$

- Si A est plus léger et C plus lourd,

$$310 - 1 + 4 = 310 + 3$$

Etc.

Une pesée suffit.



### **Jeu 75**

$$5\,436 + 5\,436 = 10\,872$$

### **Jeu 76**

Posons le nombre 1. Puisqu'il reste cinq nombres, il y a cinq manières de choisir celui qui sera opposé à 1.

Cela fait, il faut disposer les quatre nombres restants sur les quatre faces restantes, disposées en cercle. Soit, par exemple cinq 1 de ces quatre nombres, il y a trois manières de choisir le nombre qui lui sera opposé.

Cela fait, il reste à disposer deux nombres sur deux faces opposées, ce qui peut se faire de deux manières différentes.

Le nombre total de possibilités est donc :

$$5 \times 3 \times 2 = 30$$

Il existe trente manières de garnir les six faces d'un dé.

### **Jeu 77**

Appelons les quatre refuges A B C D.

Les huit premiers jours, le voyageur fait quatre allers-retours en A, déposant chaque fois une journée de nourriture dans le refuge. Le neuvième jour, il vient y déposer deux jours de nourriture supplémentaire.

Il se retrouve donc en A avec six jours de vivres à sa disposition. Les dixième et onzième jours, il fait un aller et retour en B pour y déposer un jour de nourriture. Le douzième jour, il vient y déposer deux jours de vivres supplémentaires.

Il se trouve donc en B avec trois jours de vivres.

Cela lui permet d'arriver le quinzième jour au soir à son but. Il a pu traverser le désert en quinze jours.

### **Jeu 78**

Faisons le compte selon l'emplacement du premier E.

E central. Il touche 4 S horizontalement ou verticalement, qui donnent chacun 15 ESSE, soit au total 60.

Il touche 4 S en diagonale, donnant chacun 12 ESSE, soit au total 48.

E aux coins. Chacun 9 ESSE, soit 36.

E sur les côtés. Chacun 30 ESSE, soit 240.

On obtient en définitive :

$$\begin{array}{r} 60 \\ 48 \\ 36 \\ 240 \\ 384 \end{array}$$

### **Jeu 79**

Chaque dé a 6 faces. Lorsqu'on lance 2 dés, il y a  $6 \times 6 = 36$  combinaisons possibles de 2 faces. Pour que les chances d'obtenir deux fois la même couleur soient la moitié des chances, il faut que 18 combinaisons donnent deux faces de même couleur. Le premier dé a 5 faces rouges et 1 face bleue. Soit X le nombre de faces rouges du second dé. Le nombre de ses faces bleues est  $6 - X$ . Le nombre de combinaisons donnant deux faces rouges est le produit du nombre de faces rouges du premier dé par le nombre de faces rouges du second :  $5X$ .

De même, le nombre de combinaisons donnant deux faces bleues est le produit de 1 par  $6 - X$ , soit :  $6 - X$ .

Le nombre de combinaisons donnant deux faces de même couleur est :

$$\begin{array}{rcl} 5X + 6 - X & = & 18 \\ 4X & = & 12 \\ X & = & 3 \end{array}$$

Le second dé doit posséder 3 faces rouges et 3 faces bleues.

## Jeu 80

6 6 6  
   7  
   8 8 6 8  
     9  
     4  
     3  
       0 2 7 4 2 9  
       1 0 7 4       9  
       2     0       9  
       2     2 4 1 2 9  
       **7** 2  
        0  
        1 7 2 0 2  
           4  
           2  
 2 2 1 3 4 0 4 1  
 0  
 1  
 9  
 8  
 7  
 6 6 6 6 6

666-678-8868-89430-027429-9999-  
 92142-204-4701-1227-72-201-  
 17202-2421-14043122-219876-666  
 66

## **Jeu 81**

En un seul jour :

Timothée et Urbain creusent  $\frac{1}{4}$  de trou. Timothée et Vincent creusent  $\frac{1}{3}$  de trou. Urbain et Vincent creusent  $\frac{1}{2}$  trou.

Faisons intervenir le frère jumeau de Timothée, qui fournit exactement le même travail que lui. Si Timothée, son frère, Urbain et Vincent font équipe, ils creusent en un jour :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12} \text{ de trou.}$$

Comme Urbain et Vincent contribuent chaque jour de  $\frac{1}{2}$ , soit  $\frac{6}{12}$  de trou, s'ils se retirent, Timothée et son frère creuseront :

$$\frac{7}{12} - \frac{6}{12} = \frac{1}{12} \text{ de trou.}$$

Cela signifie que chaque frère en creuse  $\frac{1}{24}$ .

Timothée a donc besoin de 24 jours pour creuser un trou.

## **Jeu 82**

L'explorateur pourra traverser le désert avec l'aide de deux porteurs seulement.

Ils partent tous les trois au matin, chargés chacun de ce qu'il faut pour nourrir un homme pendant quatre jours.

À la fin de la première journée, chacun a sur lui trois journées de nourriture. Un des porteurs rebrousse chemin avec une journée de nourriture, laissant à l'explorateur et au second porteur chacun quatre journées de nourriture.

À la fin de la seconde journée, les deux hommes ont chacun trois journées de nourriture. Le porteur rebrousse chemin avec deux. L'explorateur poursuit le chemin en portant les quatre journées de nourriture qui lui seront nécessaires.

## **Jeu 83**

Comptons de combien de manières différentes ASSER peut se lire à partir du A central.

- A touche horizontalement et verticalement 4 S, touchant chacun 5 autres S. Parmi ces S, 1 touche 7 ER, 2 touchent 2 ER et 2 touchent 4 ER, ce qui donne 19 terminaisons possibles. On obtient au total : 76 ASSER.

- A touche diagonalement 4 S, touchant chacun 4 autres S. Parmi ces S, 2 touchent 2 ER et 2 touchent 7 ER, ce qui donne 18 terminaisons possibles. On obtient au total : 72 ASSER.

Au total, ASSER peut se lire de 148 manières différentes à partir du A central.

RESSA peut également aboutir de 148 manières différentes au A central ;

Le nombre de manières de lire RESSASSER est égal au carré de 148, soit 21 904.

### **Jeu 84**

Calculons combien de temps s'est écoulé entre le moment où les aiguilles sont superposées sur midi et celui où elles se superposent peu après avoir indiqué une heure, lorsque l'horloge marche correctement.

Soit N le nombre de minutes s'étant écoulées depuis une heure jusqu'à la superposition. Comme les aiguilles coïncident :

$$\frac{N}{12} = N - 5$$

$$N = 5 + \frac{N}{12}$$

$$12 N = 60 + N$$

$$11 N = 60$$

$$N = \frac{60}{11}$$

Il s'est donc écoulé au total, entre les deux coïncidences,

$$60 + \frac{60}{11} = \frac{720}{11}$$

Or, il s'est écoulé en fait 61 minutes.

En 60 minutes, la pendule indiquera donc :  $\frac{60}{61}$  de  $\frac{720}{11}$  soit : un peu plus de 64 minutes 22 secondes.

La pendule avance donc d'environ 4 minutes 22 secondes par heure.

**Jeu 85**

$$13\,456 + 78\,996 = 92\,452$$

**Jeu 86**

Imaginons que les 210 numéros sont inscrits les uns au-dessous des autres pour effectuer l'addition.

Toujours en imaginant, effectuons l'addition. Il faut d'abord additionner les chiffres de la colonne de droite. Examinons combien de fois cette colonne contient chaque chiffre. Lorsqu'un certain chiffre est à droite d'un numéro, il y a :

$4 \times 3 \times 2 = 24$  manières de choisir les chiffres de gauche. Chaque chiffre est donc représenté 24 fois dans la colonne. La somme de la colonne est :

$$24 (1 + 3 + 5 + 7 + 9) = 24 \times 25 = 600$$

Le calcul est le même pour les autres colonnes, qui valent chacune 600.

La somme totale se fait avec les décalages appropriés.

$$\begin{array}{r} 600 \\ 600 \\ 600 \\ 600 \\ \hline 666600 \end{array}$$

## Jeu 87

La pièce de onze unités permet de payer exactement les sommes

11 22 33 44 55 66 ...

Avec une pièce de sept unités, elle paie :

7 18 29 40 55 62 73 ...

Avec deux pièces de sept unités :

14 25 36 47 58 69 80 ...

Etc.

Enfin, avec dix pièces de sept unités :

70 81 92...

Avec onze pièces de sept unités, on retomberait sur la première suite.

Ces onze suites ont des termes tous différents, car sept et onze sont premiers entre eux. Ainsi, à partir de 70, les onze progressions différentes de raison onze atteignent tous les nombres entiers.

Mais la onzième progression s'installe dans les places laissées libres par les dix précédentes, et le trou précédant 70 qu'elle n'occupe pas est situé onze nombres plus tôt, à  $70 - 11 = 59$ . La plus forte somme impayable est donc 59.

## Jeu 88

Comptons les ETETE selon l'emplacement de leur E central. Ce E peut être :

- Au centre ou sur le losange central (9 positions). Chacun de ces E touchant 4 T, touchant chacun 4 E. Il est donc le départ de 16 ETE et l'aboutissement de 16 ETE. Il est le centre de 256 ETETE. Ces E donnent au total 2 304 ETETE.
- À l'angle du losange extérieur (4 positions). Chacun de ces E touche un T, touchant 4 E. Il est le départ de 4 ETE et l'aboutis-

sement de 4 ETE. Il est le centre de 16 ETETE. Ces E donnent 64 ETETE.

- Sur un côté du losange extérieur (12 positions). Chacun de ces E touche 2 T, touchant chacun 4 E. Il est le départ de 8 ETE et l'aboutissement de 8 ETE. Il est le centre de 64 ETETE. Ces E donnent 768 ETETE.

On peut lire en définitive 3 136 ETETE.

### **Jeu 89**

La chose est impossible et nous allons en faire la preuve par 9. Imaginons que nous fassions la multiplication correspondant au calcul du carré d'un nombre entier. La preuve par 9 de ce calcul consisterait à additionner les chiffres du nombre à 9 près, à en prendre le carré à 9 près, et à comparer le résultat avec la somme des chiffres du carré à 9 près.

La somme des chiffres du nombre à élever au carré est un nombre de 0 à 8 (à 9 près) : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8. Les carrés de ces neuf possibilités sont :

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64

Une fois réduits :

0, 1, 4, 0, 7, 7, 0, 4, 1

Soit quatre possibilités différentes :

0, 1, 4 ou 7

Or le nombre que Timothée essaie de composer a pour somme de ses chiffres :

$$2 + 4 + 6 + 8 + 0 = 20$$

Soit, après réduction : 2.

Un nombre composé des quatre chiffres pairs ne peut être un carré.



### Jeu 90

12342-273-31431-12642-21-12-2451-13266-642-214371-  
141-127401-16662-27-74811-153003-32172-24-433302-  
21-18-8478-883413

### Jeu 91

Les poids qui s'équilibrent dans les deux plateaux ne sont pas égaux, mais ils sont proportionnels. Ainsi, si 2 kg équilibraient 5 kg, alors 6 kg équilibreraient 15 kg.

Appelons P le poids d'un melon. On a :  $\frac{8}{1} P = \frac{1}{2} P$

Ainsi :  $16 P^2 = 1$        $4 P = 1$  kilo       $P = 250$  grammes.

### Jeu 92

Cinq morceaux suffisent.

Timothée divise sa barre en morceaux de 1, 3, 9, 27 et 81 g. La chose est possible :

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 = 121$$

Ce système permet de peser tous les poids entiers de 1 à 121 g en mettant :

- soit uniquement des poids en face de l'objet à peser ;
- soit des poids en face et d'autres poids du même côté que l'objet. Par exemple, un objet de 20 g est équilibré en mettant 1 g et 9 g dans le même plateau que l'objet, et 27 g et 3 g dans l'autre plateau.

### Jeu 93

RÉIFIER est un palindrome. Comptons donc les occurrences du mot selon l'emplacement du F central. Dans la figure du jeu 93, les F forment un losange : chacun d'entre eux peut se trouver soit à l'un des 4 angles du losange, soit sur l'une des 8 positions de côté.

- Un F en angle touche 4 I, dont 1 touche 7 ER, 2 touchent chacun 4 ER et 1 touche 1 seul ER. Un F en angle est donc le départ de 16 FIER. Il est, de même, l'aboutissement de 16 REIF. Il est donc le centre de 256 RÉIFIER. Les 4 angles donnent 1024 RÉIFIER.
- Un F de côté touche 4 I, dont 2 touchent 4 ER, 1 touche 2 ER et 1 en touche 1 seul. Un F de côté est donc le départ de 11 REIF et le centre de 121 REIFIER. Les 8 F de côté donnent 968 RÉIFIER. On obtient au total 1992 RÉIFIER.

### Jeu 94

Soit  $n$  le nombre de billets de 10 euros et  $p$  le nombre de billets de 100 euros. On a :

$$15\,000 = 10n + 500n + 100p + 100p + 1\,000n$$

$$15\,000 = 510n + 1\,100p$$

$$1\,500 = 51n + 110p$$

Comme 1 500 et 110  $p$  sont divisibles par 10,  $n$  est divisible par 10 et on peut poser :

$$n = 10a$$

Il est alors possible de diviser les deux membres de l'égalité par 10 :

$$150 = 51a + 11p$$

Comme 150 et 51  $a$  sont divisibles par 3,  $p$  l'est aussi :

$$p = 3b$$

On obtient :  $50 = 17a + 11b$

Une seule solution est possible :

$$a = 1$$

$$b = 3$$

Cela donne un décompte de :

10 billets de	10 euros
100 billets de	50 euros
9 billets de	100 euros
18 billets de	500 euros

## Jeu 95

Le premier chiffre à gauche de chaque ligne doit être 1. Le multiplicateur doit être 101, pour expliquer l'absence de la deuxième ligne intermédiaire. On a donc :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 1 & * & * & * \\
 & 1 & 0 & 1 \\
 \hline
 & 1 & * & * & * \\
 & 1 & X & Y & Z \\
 \hline
 1 & * & * & 1 & * & * & *
 \end{array}
 \end{array}$$

X doit être 1 pour qu'il y ait une retenue. Il en va de même pour Y puis pour Z. On obtient en définitive :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 1 & 1 & 1 & 1 \\
 & 1 & 0 & 1 \\
 \hline
 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 \hline
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1
 \end{array}
 \end{array}$$

Soit, en système décimal :  $15 \times 5 = 75$ .

## Jeu 96

Appelons  $X$  le nombre de gares existant auparavant et  $Y$  le nombre de gares nouvelles.

À chaque gare nouvelle correspondent :

- les tickets pour les gares anciennes, soit :  $X$ ,
- les tickets des gares anciennes vers elle, soit :  $X$ ,
- les tickets pour les autres gares nouvelles, soit :  $Y - 1$ .

Chaque gare nouvelle vend donc :

$$2X + Y - 1 \text{ tickets nouveaux.}$$

Comme il n'y a pas d'autres tickets nouveaux que les précédents, on obtient leur nombre total en multipliant par le nombre de gares nouvelles :

$$Y(2X + Y - 1) = 34$$

Les deux nombres de gauche,  $Y$  et le nombre entre parenthèses, sont des nombres entiers qui divisent 34.  $Y$  ne peut donc être égal qu'à 1, 2, 17 ou 34. Il est exclu, car il y a plusieurs gares nouvelles. Si  $Y$  vaut 17 :

$$2X + 17 - 1 = 2$$

$$2X + 14 = 0$$

Or  $X$  ne peut être un nombre négatif.

De même  $Y$  ne peut valoir 34 :

$$2X + 34 - 1 = 1$$

donnerait un  $X$  négatif également.

Une seule solution convient :  $Y = 2$  et  $X = 8$ .

Il y avait huit gares auparavant. Il y en a deux nouvelles.

### Jeu 97

Soit  $x$  le nombre d'invités dont la langue officielle est le français. Il y a au total  $2x$  invités.

Chaque invité de langue française dit « bonjour » en français à chacun des autres, et au ministre, c'est-à-dire à  $x$  personnes. Cela représente  $x^2$  « bonjours » français.

Chaque invité dit bonjour en français à chaque invité de langue française et au ministre, c'est-à-dire à  $x + 1$  personnes. Cela représente  $x^2 + x$  « bonjours ».

Au total,  $2x^2 + x$  « bonjours » ont été prononcés en français. Donc :

$$2x^2 + x = 78$$

Une seule solution convient au problème :

$$x = 6$$

Il y avait donc 12 invités.

### Jeu 98

Le premier chiffre à gauche de chaque nombre est nécessairement un 1 puisqu'il existe.

D'après la configuration des soustractions successives, le quotient est 1 011.

Le diviseur se termine en 1, comme le dividende.

Si le deuxième chiffre du diviseur était 1, la deuxième soustraction ne pourrait donner 1 à la seconde place. C'est donc un 0 et le second chiffre de la troisième ligne est 1.

Si le troisième chiffre du diviseur était 1, la même soustraction aurait pour résultat 101, pour que la dernière division soit exacte. Mais  $1\ 011 + 101 = 10\ 000$ , alors que la troisième ligne n'a que quatre chiffres. Le troisième chiffre du diviseur est donc 0.

On obtient :

1	1	0	0	0	1	1		1	0	0	0
1	0	0	1					1	0	1	1
		1	1	0	1						
		1	0	0	1						
			1	0	0	1					
			1	0	0	1					

### Jeu 99

Le problème devient simple si l'on compte non pas les portes, mais les « accès à une pièce ». Ainsi, chaque porte représente deux « accès ». Si, par exemple, une porte se trouve entre la pièce A et la pièce B, elle représente l'accès de A en B et l'accès de B en A.

Le nombre total de ces accès, double du nombre total de portes, est pair.

Chaque pièce de la maison, possédant un nombre pair de portes, représente un nombre égal, pair, d'accès. Le nombre total des accès intérieurs à la maison, somme de ces nombres, est pair. La différence entre le nombre total d'accès et ce dernier nombre représente le nombre d'accès extérieurs. Différence de deux nombres pairs, c'est un nombre pair : le nombre de portes donnant sur l'extérieur.

## Jeu 100

$$\boxed{8} + \boxed{4} : \boxed{3} + \boxed{2} - \boxed{6} = 0$$

$$- \quad + \quad + \quad \times \quad :$$

$$\boxed{6} : \boxed{3} - \boxed{4} + \boxed{5} - \boxed{3} = 0$$

$$\times \quad - \quad + \quad - \quad -$$

$$\boxed{3} \times \boxed{4} - \boxed{8} - \boxed{4} : \boxed{2} = 0$$

$$+ \quad : \quad : \quad - \quad :$$

$$\boxed{3} + \boxed{3} + \boxed{5} - \boxed{4} - \boxed{7} = 0$$

$$- \quad - \quad - \quad - \quad :$$

$$\boxed{9} \times \boxed{1} + \boxed{3} : \boxed{2} - \boxed{6} = 0$$

$$= \quad = \quad = \quad = \quad =$$

$$0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

*Cet ouvrage a été composé  
par Atlant'Communication  
aux Sables-d'Olonne (Vendée)*

*Impression réalisée par  
Maury (Malesherbes)  
en mai 2008  
pour le compte des Éditions Archipoche.*