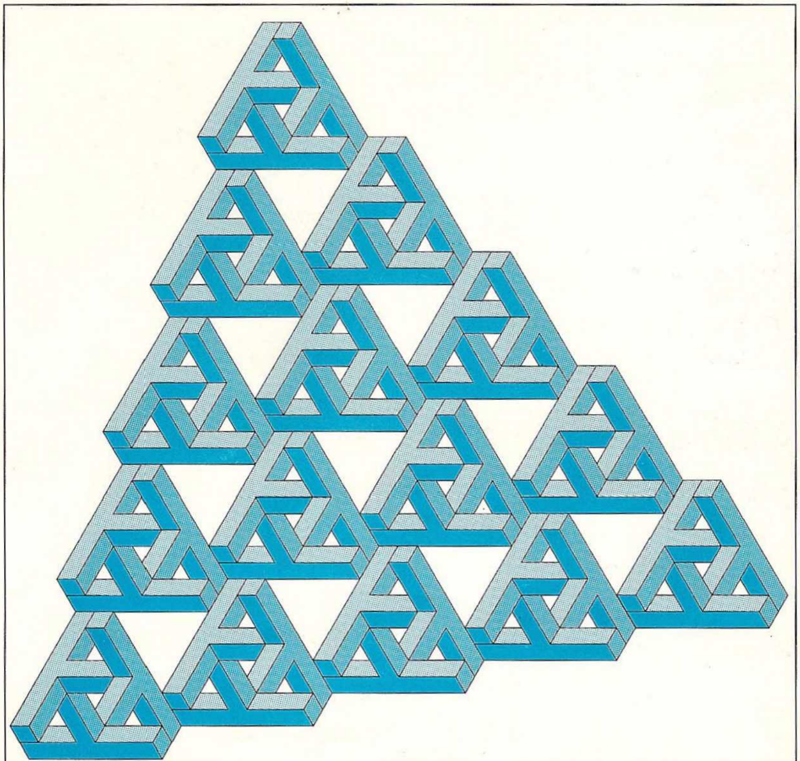
Le Jeune Archimède

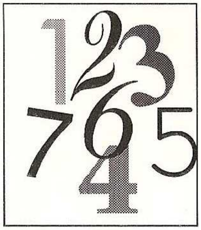
SSN 0999-5056



N° 9 **MAI-JUIN** **91**

18F

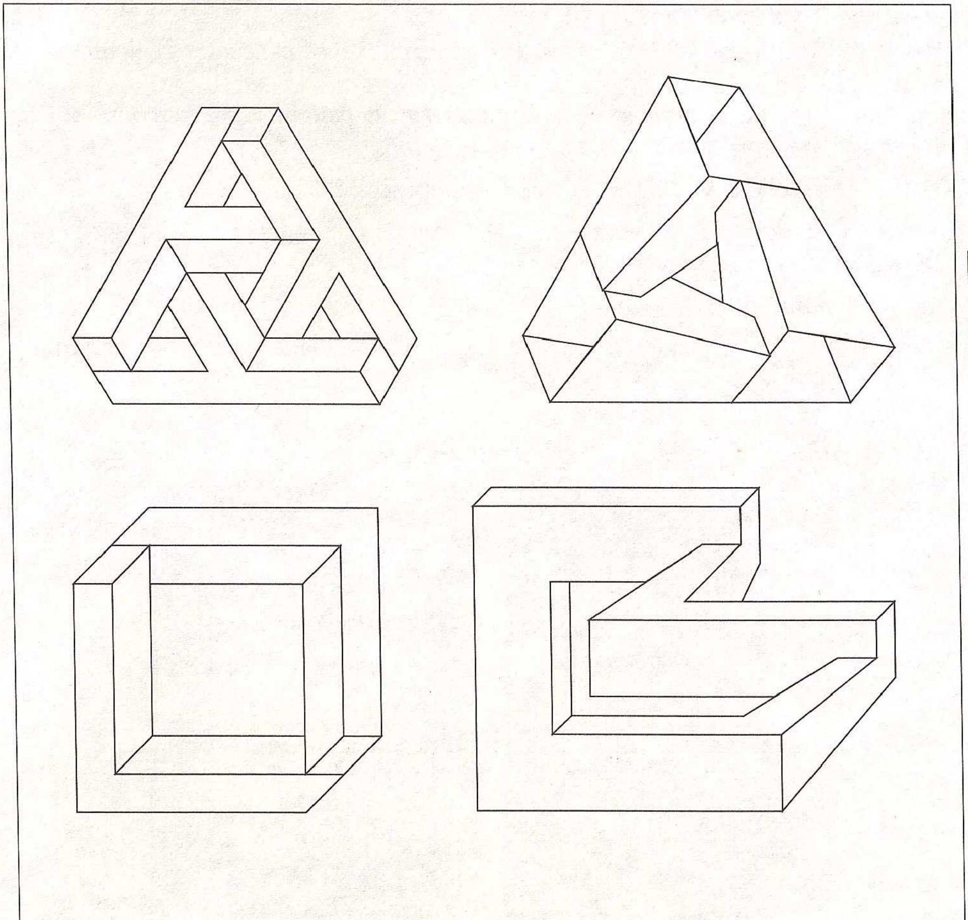
SOMMAIRE



FIGURES IMPOSSIBLES

Nous attendons de nos jeunes lecteurs, nous les savons pleins de talents, des propositions de FIGURES "IMPOSSIBLES".

Ces premiers dessins vous sont proposés par notre ami **Jean Paul Delahaye** de Lille.
A vos plumes, jeunes lecteurs.



PENSE A UN NOMBRE

Un devin dispose de 4 cartes : trois cartes A,B,C, ajourées, sont distribuées à un joueur ; la quatrième D, ne l'est pas.

Le devin dit au joueur : "Pense à un nombre, de 1 à 64 ; voilà 3 cartes A,B,C. Cherche ce nombre sur les 3 cartes que tu orientes pour qu'on lise le nombre pensé sans difficultés. Tu me rends alors les 3 cartes."

Ceci fait, le devin pose les trois cartes sur la sienne, ... se concentre et donne le nombre choisi!
(en réalité, le devin lit le nombre sur la carte D, dans la petite fenêtre commune aux trois cartes). Vous verrez, ça marche, ... mais pourquoi?

COMPOSITION DES CARTES (dimensions proposées, 80mm sur 60mm)

Attention: Pour construire effectivement le jeu, veillez à ce que les axes de symétrie des rectangles soient axes de symétrie des carrés.

Carte du Devin:

La carte du devin comprend au recto un tableau de nombres, et au verso les instructions précises ou règles de ce jeu

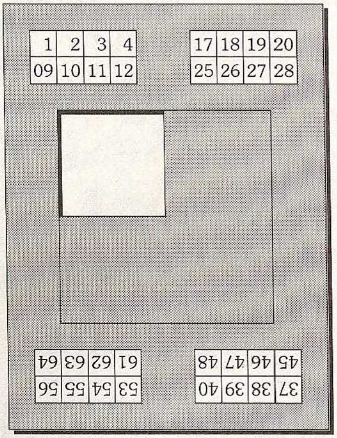
A. Viricel

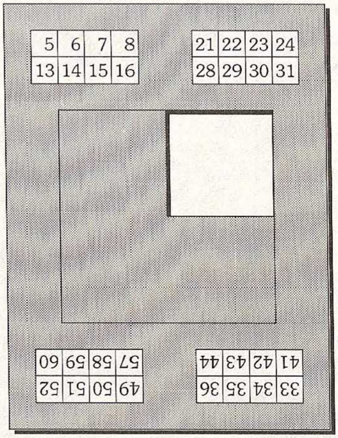
Recto **CARTE DU DEVIN** **Verso**

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64

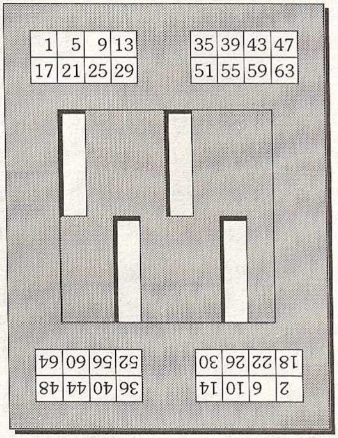
Faire choisir un nombre
entre 1 et 64
par un joueur.
Celui-ci cherche ce nombre
sur les cartes **A**, **B**, **C**
et les présente au devin
pour qu'il puisse
lire le nombre.

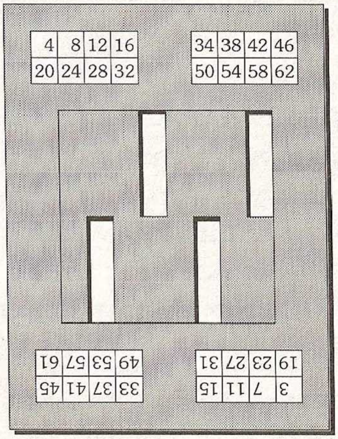
Recto **CARTE A** Verso



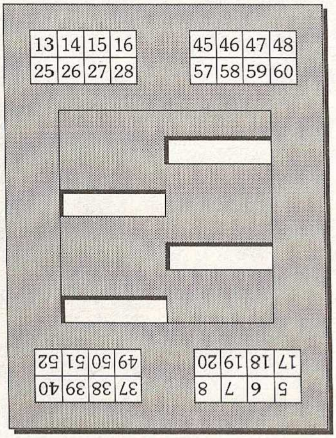


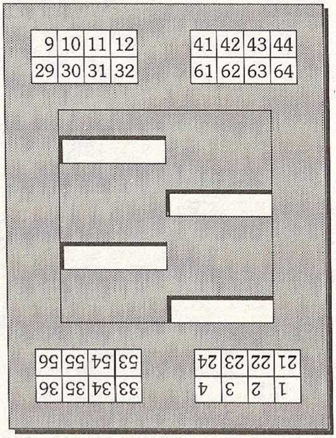
Recto **CARTE B** Verso

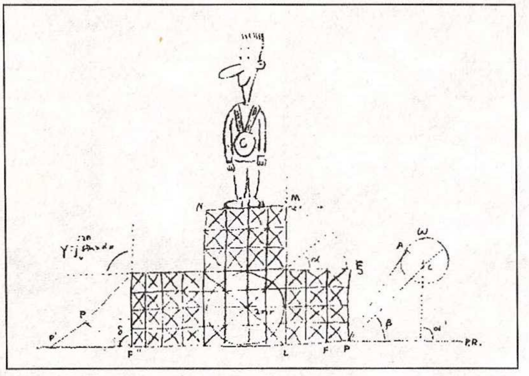




Recto **CARTE C** Verso







Participez au Concours Parallèle

La finale internationale du cinquième championnat international des jeux mathématiques et logiques se déroulera les 6 et 7 septembre dans un cadre prestigieux des mathématiques : l'Ecole Polytechnique. Certains lecteurs de JA sont parmi les heureux élus appelés à disputer cette finale. Mais tous les autres peuvent y assister en participant au concours parallèle.

Trois cent cinquante finalistes seront invités à disputer la finale internationale. Pour eux, le séjour sera offert par la FFJM, un diplôme et un prix viendront récompenser leur performance.

Mais pour les autres, l'organisation a prévu le "concours parallèle" : le concours parallèle est un "open" qui met tous les concurrents dans les conditions des finalistes. Chacun pourra donc comparer son score, et, éventuellement, regretter de ne pas avoir franchi le cap des finales régionales. Pour les collégiens, le concours parallèle est aussi l'occasion d'une aventure passionnante, vécue l'an dernier à la Villette par une trentaine d'entre eux. Voyage en groupe, ambiance des grands matches sportifs, tension des épreuves. A la sortie de la première séance, des commentaires sont dispensés par le jury de la FFJM lors du "rama", ce show audiovisuel sur les problèmes du championnat. Ensuite, le samedi, deuxième séance, buffet de remise des prix, et proclamation des résultats en présence des plus hautes autorités.

On peut s'inscrire pour le concours parallèle dans chacune des cinq catégories du championnat : HC ou GP pour les adultes, LY (lycéens), et les deux catégories de collégiens C1 (6è et 5è), C2 (4è et 3è). La participation au concours parallèle, comprenant le rama et le buffet de remise des prix, est fixée à 150F pour les jeunes, et 175F pour les adultes. L'hébergement sur place est possible. Mais attention, il faut absolument demander un dossier auprès de la FFJM, 31 avenue des Gobelins 75013 Paris avant le 25 juillet, et le retourner impérativement avant le 10 août.

Pour ceux qui ne pourront pas se déplacer, il y aura toujours la ressource de consulter la liste des problèmes de la finale en temps réel sur minitel code JEULOGIC, comme ils ont déjà pu le faire pour les finales régionales.
Nous avons sélectionné quelques-uns de ces problèmes de finales régionales que vous trouverez en pages suivantes.

Les annales
du Championnat

Dans la collection "Jeux Mathématiques", chez Hatier, paraissent chaque année deux livres d'annales du championnat. Les deux derniers avaient pour titres : Les Rouges et le Noirs, et Le Triangle Patriotique, plus spécialement réservé aux collégiens. Vous pouvez commander ces livres auprès de la FFJM, 31 avenue des Gobelins 75013 Paris. Prix de chaque volume : 48 F. Ne pas oublier d'ajouter 25 F forfaitaires pour les frais d'expédition et d'affranchissement.

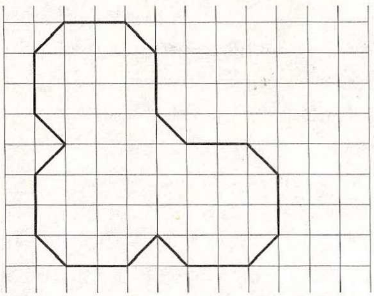
Photo prise lors de la précédente finale

ENONCES DES FINALES REGIONALES DU CHAMPIONNAT DE FRANCE DES JEUX MATHEMATIQUES

1. LES QUATRE FILLES DU DOCTEUR MATH

(coefficient 1)

Le plan ci-dessous est celui de l'étage réservé à l'aménagement des chambres des quatre filles du Docteur Math.



Pour ne créer aucune jalousie entre ses filles, le brave homme veut réaliser quatre chambres dont les formes au sol soient parfaitement superposables.
Pouvez-vous l'aider ?
On dessinera sur le plan le contour des quatre chambres (les ouvertures sont négligées ainsi que l'épaisseur des cloisons).

2. LA SALLE DES COFFRES (coefficient 2)

Dans la banque Gardetout, chaque coffre possède un code qui est un numéro constitué de cinq chiffres non nuls dont la somme est toujours égale à 10. En plus de son numéro de code, chaque détenteur d'un coffre doit, pour y accéder, taper un nombre de contrôle, qui est le produit des chiffres de son numéro de code.
Le directeur de la banque, lui, pour accéder à la salle des coffres, doit taper un nombre qui n'est autre que la somme de tous les nombres de contrôle de tous les coffres de sa banque.
Sachant que, dans la banque Gardetout, tous les numéros de code possibles sont affectés, quel nombre doit taper le directeur pour accéder à la salle des coffres ?

3. DOUBLEMENT VRAI (coefficient 3)

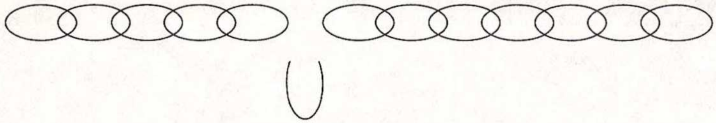
Dans le cryptarithme suivant, chaque chiffre a été remplacé par une lettre. Comme dans tout cryptarith deux chiffres distincts sont remplacés par deux lettres distinctes, et deux lettres distinctes remplacent toujours deux chiffres distincts.
De plus, aucun nombre ne commence par zéro.

$$\begin{array}{rr} & \text{D E U X} \\ + & \text{S I X} \\ \hline = & \text{H U I T} \end{array}$$

Trouvez la plus petite valeur possible et la plus grande valeur possible de H U I T.

4. L'HOTELIER ASTUCIEUX (coefficient 4)

Un bijoutier descend dans un hôtel d'un pays étranger pour un assez long séjour d'affaires. Discutant avec le patron le prix de sa chambre, il lui demande s'il peut payer en nature avec une superbe chaîne aux maillons d'argent. Cette chaîne n'est pas fermée, et tous ses maillons sont identiques.



L'hôtelier lui répond : "J'accepte un chaînon d'argent pour le prix d'une nuit, mais je veux être payé chaque jour !"
Le bijoutier s'exclame : "Mais il va falloir que j'ouvre un chaînon pour chaque nuit passée dans votre hôtel !
L'hôtelier lui répond : "Pas du tout, cher Monsieur, il vous suffira, d'ouvrir quatre chaînons, astucieusement choisis. Vous disposerez alors, en plus des quatre chaînons isolés, de cinq morceaux de chaîne qui vous permettront de me payer. Avec les éléments que vous m'aurez donnés, je pourrai éventuellement vous rendre la monnaie".
Quelle est le nombre de maillons de la chaîne permettant le plus long séjour possible ?

5. LEON, NOEL ET LES CARRES (coefficient 5)

Léon et Noël sont deux amis inséparables qui ne cessent de jouer avec les nombres. Voici un de leurs dialogues :
Léon :" Tiens, regarde le numéro d'immatriculation de cette voiture. C'est un nombre de quatre chiffres qui est un carré et qui admet neuf diviseurs positifs.
Noël : - C'est normal, tout nombre admettant neuf diviseurs positifs est un carré!
Léon : - C'est vrai, mais celui-là a une autre particularité : si on le lit de droite à gauche, on trouve encore un carré !
Noël : - As-tu remarqué que ce nombre lu en sens inverse peut être obtenu en multipliant le premier par le numéro du département ?
Léon : - Oui, c'est remarquable, d'autant que ce dernier est lui-même un carré !"
Quel est donc le premier nombre vu par Léon ?

6. LE TRESOR DE RACKAM-LE-ROUGE(coefficient 6)

Barberousse et Rackam-le-Rouge découvrent en même temps un fabuleux trésor constitué de douze boules pleines, faites de l'or le plus fin. Ces douze boules ont des diamètres respectivement égaux à 1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm, 6cm, 7cm, 8cm, 9cm, 10cm, 11cm, et 12cm.
Lassés de se combattre, les deux pirates décident de partager le trésor, mais à la condition expresse que chacun obtienne, au gramme près, la moitié de la masse totale de l'or du trésor.
Rackam-le-Rouge, le plus âgé, s'octroie la plus grosse boule, et exige que le partage laisse chacune des onze autres boules intacte.
Pouvez-vous les aider à faire le partage, en donnant les diamètres des boules de Rackam-le-Rouge, classés par ordre décroissant?
note : la masse volumique de l'or est d'environ 19,26 g/cm^3.

SUR LES TRACES D'ARCHIMEDE

LA LEGENDE DE HIERON :

Ce texte est, en fait, une réponse à une demande faite dans un ancien numéro de J.A..
Une couronne pèse à l'air libre 4 180g, plongée dans l'eau, 3 836 g. La couronne est-elle en or (densité 19,5) ? sinon quelle masse d'argent (densité 10,5) contient-elle?

C'est à la demande de Hiéron, qu'ARCHIMEDE aurait étudié ce problème de corps flottant. La légende nous dit qu'après avoir constaté, dans sa baignoire, que ses pieds flottaient, ARCHIMEDE avait été amené à induire cette loi fameuse que l'on désigne depuis sous le nom de "Principe d'Archimède", et que pour la vérifier, la contrôler, il sortit de son bain, dans le plus simple appareil en criant à travers les rues de la ville "Eurêka, Eurêka", c'est à dire 'j'ai trouvé, j'ai trouvé". Les élèves de nos collèges ont pu aussi mettre en évidence ce qui est pertinent dans cette poussée, savoir qu'elle dépend essentiellement de la densité du fluide dans lequel on immerge le corps et du volume de cette partie immergée.

La différence des poids dans l'eau et dans l'air nous donne 244 g qui est donc la valeur de cette poussée d'Archimède. Le liquide étant de densité 1, le volume déplacé (celui de la couronne) est donc de 244 cm^3.

La couronne est-elle en or ? Si oui, alors sa masse serait de $244 \times 19{,}5 = 4758$ (en g). Ce qui n'est pas.
La couronne serait-elle en argent ? Si oui, alors sa masse serait de $244 \times 10{,}5 = 2562$ (en g). Ce qui n'est pas.

La couronne est donc bien composée d'un alliage d'or et d'argent.

Appelons x le volume (en cm^3) de l'or utilisé, y celui de l'argent.
Nous pouvons alors traduire les données de l'énoncé par les deux équations

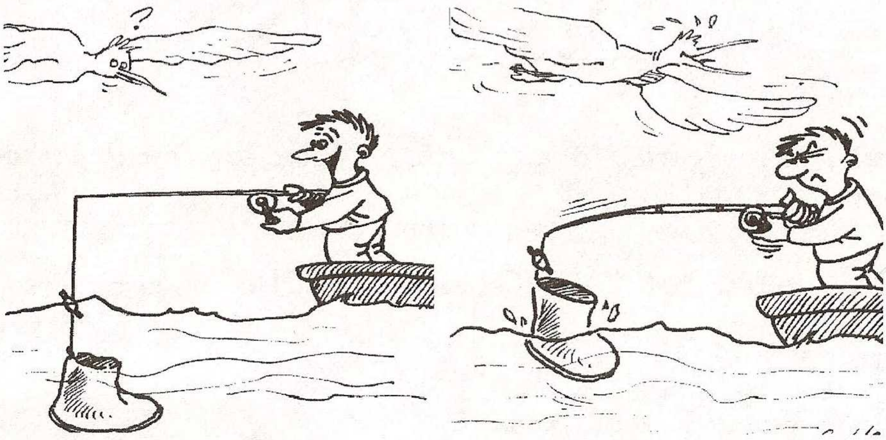
(1) $19{,}5\,x + 10{,}5\,y = 4\,180$
(2) $x + y = 244$

Multiplions les deux membres de l'équation (2) par 10,5. Nous obtenons l'équation (2') qui lui est équivalente.
(2') $10{,}5\,x + 10{,}5\,y = 2562$.
Le système formé des deux équations (1) et (2') nous fournit alors : $9x = 1618$, soit $x = 179$ et $7/9$ de cm^3, ce qui donne pour $y = 64$ et $2/9$ (en cm^3).
La masse d'argent introduite est donc $10{,}5 \times 64$ et $2/9 = 674$ et $1/3$ de g.

Y.R.

Et voici quelques petits textes simples mettant en jeu cette fameuse poussée d'Archimède.

Le pêcheur : Un pêcheur tient une vieille chaussure au bout de son hameçon. Tant que la chaussure reste dans l'eau, la canne reste sensiblement horizontale. Dès qu'elle sort partiellement de l'eau, la canne se plie . Pourquoi ?



Le pêcheur. La chaussure immergée reçoit une poussée exactement égale au poids d'eau de son propre volume. Dès qu'elle sort un peu de l'eau, sa partie hors d'eau garde le même poids, mais ne subit plus la poussée d'Archimède, d'où, sur la canne, un supplément de poids qui peut la courber, et ce d'autant plus fort que la chaussure sort plus encore de l'eau.

Le sous-marin dans la bouteille. Découpez dans de la pelure d'orange fraîche un petit bateau. Dessinez des hublots,... Placez ce bateau dans une bouteille remplie d'eau fermée par une capsule en plastique. En pressant avec le doigt sur la capsule, le bateau s'enfonce, et d'autant plus profondément que vous pressez fort. Expliquez !

Le sous-marin. La pelure contient de très nombreuses et minuscules bulles d'air qui lui permettent de flotter. La pression exercée par le doigt, transmise par l'eau, comprime ces bulles. La poussée d'Archimède qu'elles exercent devient moins forte, et le bateau descend. Vous pouvez ajouter quelques "hommes-grenouilles" dans votre bouteille, constituée de petits bouts soufrés d'allumettes. Mais les pores du bois contiennent aussi des bulles d'air, et vos hommes-grenouilles accompagneront le sous-marin dans ces mouvements de montée et de descente.

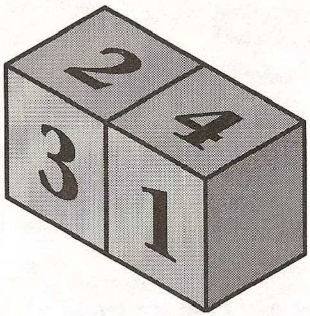
LES DEFIS

Défi : "Provocation à une lutte, à un effort de dépassement".

DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE DE PEDAGOGIE GENERALE.

DÉFI "LE CALENDRIER DE JACQUES"

Passionné de casse-tête, Jacques vient de se construire un bien curieux calendrier. Le jour du mois (nombre de deux chiffres) apparaît sur deux faces de cubes juxtaposés



Pouvez-vous préciser les nombres (de 1 chiffre) écrits sur chaque face de chaque cube.

Niveau 6éme

DÉFI "LES SIX REINES"

Sur un mini échiquier 6 × 6, placez six reines sans qu'aucune d'elles ne soit en prise par une autre.
Nous rappelons à nos jeunes lecteurs qu'une reine se déplace d'autant de cases qu'elle le veut sur sa colonne, sur sa ligne, ou sur une oblique.

Niveau 6éme-5éme

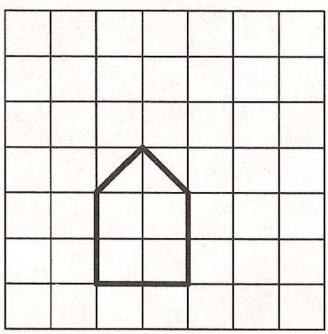
DÉFI "LES BRIQUES DE JULIEN"

Julien est en 4ème, il a un curieux exercice à faire. Il s'agit de remplir les cases vides, censés représenter des briques posées les unes sur les autres. Dans chaque case est écrit un nombre qui est le produit des nombres écrits sur les deux cases immédiatement inférieures.
Aidez-le !

Niveau 4ème -3ème

DÉFI "LA MAISON DE PAPIER "

Sur un quadrillage Leslie a dessiné une petite maison. Son amie Magali prétend qu'en la découpant grâce à deux coups de ciseaux rectilignes, on peut obtenir trois morceaux susceptibles de former un carré. Comment Leslie va-t-elle couper ?

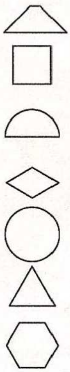


Niveau 4ème -3ème

Blandine L.

SOLUTION DES DEFIS de J.A. 7

"MOT CACHÉ"



... × 0,25 = 1 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - **4**

200 % de 10 - **20**

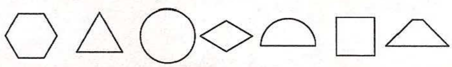
Nombres de dixièmes de 1,654 - - - - **16**

Quotient de 1 par 0,125 - - - - - - - - - **8**

3 % de 200 - - - - - - - - - - - - - - - - - - **6**

...×1,5 = 0 - **0**

Prix en francs de 400 g d'un produit qui coûte 9 F les 300 g - - - **12**

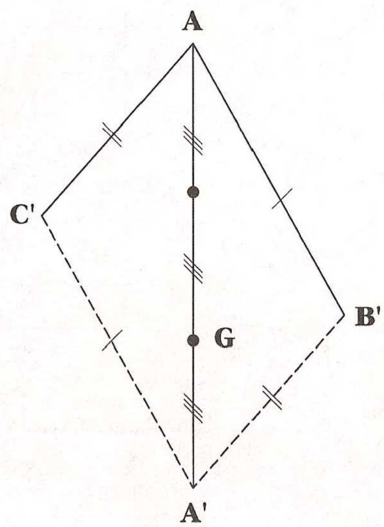


M A G I Q U E

"DANS LE CADRE"

Soit A' milieu du côté BC. Sans connaître les points B et C, on peut construire ce point A' comme étant le quatrième sommet du parallélogramme C'AB'A'.

Il suffit de placer le centre de gravité G sur AA' tel que : AG = 2/3 AA'.



" QUI EST QUI"

Un **tableau a double entrée**, prenant en compte les quatre prénoms et les quatre professions, permet de mieux gérer les différents renseignements et finalement de trouver qui est le capitaine en s'appuyant sur le type de raisonnement logique suivant :

	André	Bernard	Charles	Denis
Instituteur	Non (1)		Non (2)	
Docteur	Non (2)	Non (3)	Non (2, 3)	
Pharmacien		Non (3)	Non (3)	
Capitaine				

Notons que :

Phrase 1 : L'instituteur n'est ni André, ni Charles.
Phrase 2 : Le docteur n'est ni Charles, ni André.
Phrase 3 : Le docteur n'est ni Bernard, ni Charles.
Le pharmacien n'est ni Bernard, ni Charles.

Donc Charles est capitaine,
André est pharmacien,
Bernard est instituteur,
Denis est docteur.

Gérard Vinrich

DELAMBRE, MECHAIN

ET LA MESURE DE L'ARC DE MERIDIEN DUNKERQUE-BARCELONE

Avant la Révolution Française, une confusion énorme règne en France, et à l'étranger sur les unités de mesure. Le pied, la toise, la canne, l'aune, la pinte, le pot, l'arpent, ... et des centaines d'autres unités n'ont pas la même valeur d'une région ou d'une ville à une autre, varient d'une époque à une autre, se subdivisent en 6 ou 12 parties pour certaines, en 2, 3, 8 ou 24 pour d'autres, ...

La Révolution Française, par toute une série de mesures imposera des transformations capitales qui bouleverseront toutes ces pratiques, tous ces usages.

Citons :

— en 1790, (le 15 mars), suppression des droits féodaux, dont ceux d'étalonnage, pesage, mesurage.

— en 1790, (le 8 mai), par décret : adoption du principe de l'uniformisation des mesures.

— en 1791, (le 26 mars), par décret : adoption de la longueur du quart du méridien comme base du nouveau système de mesure.

Mais ce quart de méridien, il fallait bien qu'on le connût très précisément.

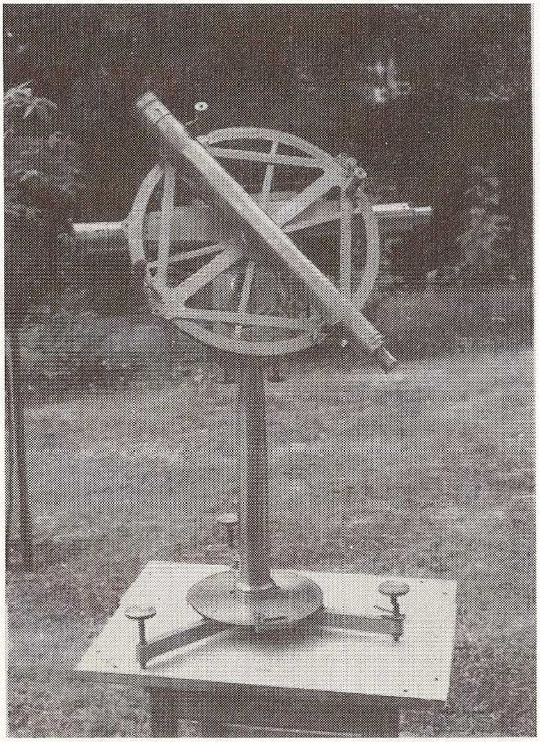
Pierre-François MECHAIN (1744-1804)

Jean-Baptiste Joseph DELAMBRE (1747-1822)

Des mesures certes avaient été faites antérieurement, par exemple par le Picard Jean Fernel un peu avant 1528. Entre Amiens et Paris (c'est-à-dire pour un arc de méridien de 1°), c'est en comptant le nombre de tours de son carrosse qu'il trouve la valeur de 56 746 toises. (Attention à ne pas répéter ce qui bien souvent est écrit "Fernel, médecin de Henri II a mesuré..." Non, Fernel est devenu médecin en 1530 et Henri II a régné de 1547 à 1559). Picard, (qui n'était pas Picard), lui, mesura la méridienne Paris-Amiens de 1669 à 1671 et nous fournit une nouvelle valeur : 57 060 toises soit 111 212 mètres (nous invitons nos jeunes lecteurs à calculer la valeur réelle d'un arc de 1°. Comparez. Divisez par 60, vous obtiendrez une unité bien connue).

D'autres travaux nombreux de mesure de l'arc de méridien avaient été faits, en Laponie par exemple. Ce qui devient déterminant à la fin du XVIII$^{\text{ème}}$ est la possibilité d'utiliser un outil nouveau, le cercle répétiteur de Borda (1733-1799) qui par des mesures successives de l'angle cherché permettait une très bonne connaissance de l'angle cherché.

Le travail de triangulation consiste à se donner toute une chaîne de triangles (voir figure), à mesurer le plus précisément possible un des côtés (la base de la triangulation) d'un premier triangle; par des mesures d'angle du triangle, on peut alors calculer les côtés de ce triangle, continuer pour un nouveau triangle adjacent des mesures



Cercle répétiteur (S^{t} Mandé, IGN)

d'angles, ... La chaîne des triangles mesurés, il "suffira" de pouvoir situer avec précision le méridien en calculant exactement la longitude et la latitude de certains de ses points.

Ce travail dont la précision recherchée est grande est réalisé de Dunkerque à Rodez par Delambre, de Rodez à Barcelone par Méchain. Ces travaux commencés le 25 Juin 1792 sont terminés en 1798. Pendant ces longues années deux hommes et leurs équipes ont mesuré un arc de plus de 1000 km (9,5° d'arc) ont connu le froid, la maladie, risqué (n'oublions pas que nous sommes dans une période très troublée) la prison, la mort. La chaîne des triangles en comporte 94. La mesure de la base du Système (base de Melun) a demandé 45 jours de travail ! ...

Pour hâter la réforme des mesures provisoires sont prises par la Convention dès le 1er août 1793. L'unité linéaire est la **dix millionième partie du quart de méridien et est appelée mètre**.

La loi du 19 frimaire an 8 (1799) précise enfin que "Le mètre et le kilogramme en platine, déposés le 4 messidor dernier au corps législatif par l'institut national des sciences et des arts, sont les étalons définitifs des mesures de longueur et de poids dans toute la France".

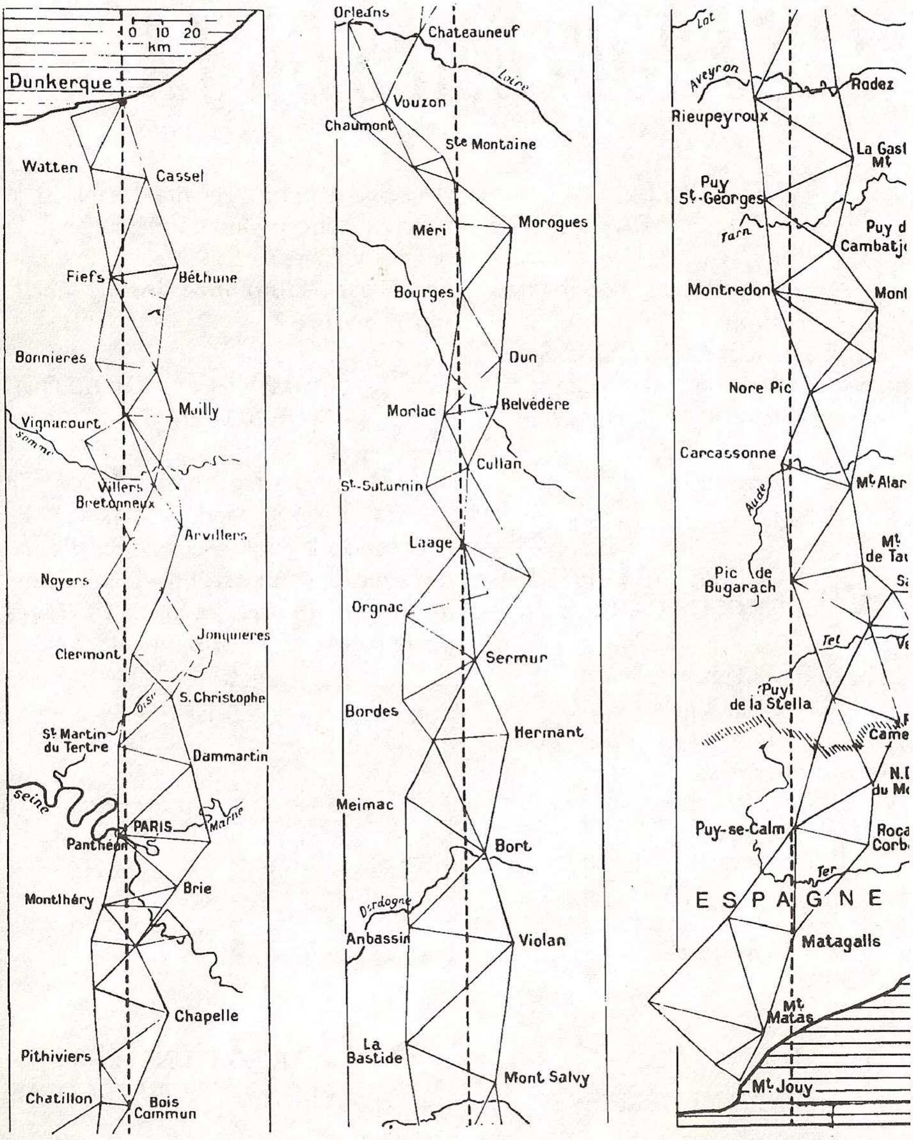
Y.R.

N. de la R. *: Des précisions apportées dans ce texte en particulier quant à Fernel et Picard nous proviennent de Monsieur Louis Marquet, Président de la S.m.F. (Société métrique de France) que nous remercions vivement. En particulier des inversions quant aux valeurs trouvées par Fernel et Picard ont été ici rectifiées.*
Une littérature importante, mais difficile, existe sur ces questions. Nos jeunes lecteurs trouveront dans une bonne bibliothèque les ouvrages fondamentaux suivants :

— Gauthier-Villars : La figure de la Terre du XVIII ème siècle à l'ère spatiale. Paris 1988.

— Presse de l'école nationale des Ponts et chaussées. J.J. Levallois. Mesurer la Terre. 300 ans de géodésie française.

— Louis Marquet et Albert Le Bouch. L'épopée du mètre. Histoire du Système Métrique Décimal. Ministère de l'Industrie. Paris.



La Chaîne des Triangles de Dunkerque à Barcelone. Tracé simplifié.
(D'après Daumas, Histoire générale des techniques, 1968.)

LES PROBLEMES DU J.A.

PB 65

LES DOUZE BATONNETS

Yves possède 12 bâtonnets de 1cm de longueur chacun. A l'aide de tous ces bâtonnets, il doit successivement fabriquer des figures qui ont respectivement 9 cm², 8 cm², 7 cm², 6 cm², 5 cm².

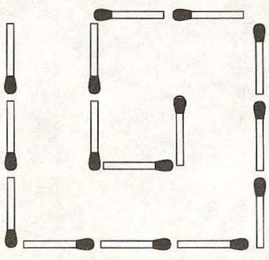
Peux-tu en faire autant ?

PB 66

QUINZE ALLUMETTES ET DEUX CARRES

Voici une disposition de quinze allumettes.

Déplacez trois d'entre elles pour former deux carrés.



PB 67

DEVANT-DERRIÈRE

Séverine a écrit un nombre de six chiffres. Le chiffre de gauche est 2.

Séverine a constaté que si on déplace ce 2 et si on le met à la droite du nombre (il devient ainsi le nouveau chiffre des unités), le nouveau nombre ainsi formé surpasse le premier nombre de 133 308.

Quel est le nombre initial écrit par Séverine ?

PB 68

"LE GROS HORLOGE DE ROUEN"

Yves a remarqué que "le gros horloge" mettait 3s pour sonner les trois coups de 3h. ***Peut-on savoir, sans attendre, combien de temps mettra le gros horloge pour sonner les coups de 9h ?***

(ce très joli timbre dessiné et gravé en 1976 par P. Gandon a été tiré à cette époque à 10 millions d'exemplaires).

PB 69

LA FORTUNE DE NICOLAS

Nicolas a cassé sa grosse tirelire qui ne contient que des pièces de 1 F. Pour s'amuser, il les a disposées les unes sur

La pyramide obtenue est très haute : vue de dessus on peut y dénombrer 1 991 pièces ! (1 991 pièces visibles).

A combien se monte la fortune de Nicolas ?

PB 70

LE BEST-SELLER

Un libraire range un matin les 30 exemplaires d'un fameux roman qu'il a commandé. Le soir même, il constate que le prix de la vente de ces romans lui a fait encaisser 2 015 F.

Il sait que le prix d'un livre est un nombre entier de francs ; ***peut-il savoir combien il doit lui rester d'exemplaires de ce roman sur son étagère, sans se déplacer ?***

PB 71

PUISSANCE DE CINQ

Un mathématicien amateur présente un "tour" de sa composition à cinq de ces amis (A, B, C, D et E). " Voici des jetons :

A reçoit un jeton marqué	5
B reçoit un jeton marqué	25
C reçoit un jeton marqué	125
D reçoit un jeton marqué	625
E reçoit un jeton marqué	3 125

Sur la table, il y a cinq cadeaux à votre intention ; ils sont numérotés 1, 2, 3, 4 et 5, a mon insu. Vous allez choisir à votre gré et à mon insu un cadeau. Vous multipliez chacun le numéro du cadeau par celui de votre jeton. L'un d'entre vous aura l'amabilité de faire la somme de ces cinq produits et de me donner le résultat. Grâce à ce seul nombre je vous indiquerai rapidement quel cadeau chacun a choisi."

Ses amis on trouvé 9 415 ;

qui a choisi quoi ?

PB 72

TREIZE A LA DOUZAINE

Combien y a-t-il de multiples de 13 compris entre le nombre un et le nombre dix milliards, et qui sont à la fois pairs et carrés ?

PB 73

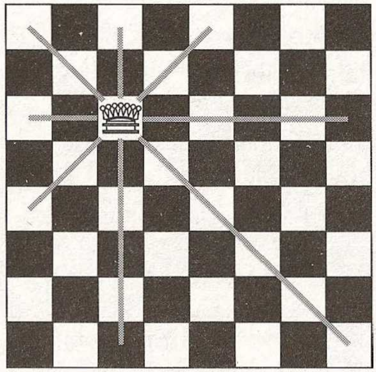
DOMINATION SUR L'ECHIQUIER

Si vous connaissez la marche des pièces aux échecs, vous trouverez sans doute aisément qu'il suffit de cinq reines pour "dominer" totalement l'échiquier. (c'est-à-dire que toute case non occupée par une dame est attaquée par l'une d'elles).

Donnez une disposition qui convient !

Mais trouverez-vous le nombre minimum de pièces qu'il faut pour dominer totalement l'échiquier avec des cavaliers ?

Donnez une disposition qui convient !



PB 52 — L'AGE DES TROIS FILLES

Voici les diverses façons d'obtenir 36 (en nombre entiers) :

			somme
9	**4**	**1**	**14**
9	**2**	**2**	**13**
6	**6**	**1**	**13**
4	**3**	**3**	**10**

Si le facteur, en regardant le numéro de la maison d'en face, ne peut pas répondre c'est donc que ce numéro n'est ni 10 ni 14 (Dans ces cas il n'y a pas d'ambiguïté).

Le numéro de la maison d'en face est donc 13... lorsqu'il sait, de plus qu'il y a **une** aînée, il peut conclure que la solution est **9**, **2** et **2**.

PB 55 — LE TEMPS DES VACANCES

Comptons les demi-journées : il y en a eu 7 avec pluie et 11 sans pluie.

18 demi-journées, donc 9 jours de vacances.

S'il y a eu 5 matinées sans pluie, il y a eu 4 matinées pluvieuses.

S'il y a eu 6 après-midi sans pluie, il y a eu 3 après-midi pluvieuses.

On aboutit alors au tableau suivant :

Matin	P	P	P	P	*	*	*	*	*
Après-midi	*	*	*	*	P	P	P	*	*

Il y a donc eu deux jours sans pluie.

PB 60 — CODE SECRET

Voici un raisonnement possible :

D'après les 3 premières lignes on peut en déduire que 5 et 0 ne sont pas tous les deux des chiffres de la combinaison, un seul est bon !

Les chiffres 1 et 9 sont donc bons mais mal placés.

En mettant un 8 à la ligne 2 on perd du terrain, 8 ne fait pas partie de la combinaison, il en ressort que 9 est bien placé en ligne 2... et que, en ligne 4, 7 et 0 font partie de la combinaison. Donc 5 ne fait pas partie de la combinaison.

La ligne 3 indique alors la place exacte du 0.

La ligne 4 indique alors que 7 est bien placé. d'où la place restante pour le 1.

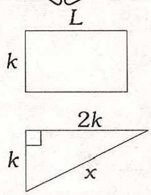
La combinaison est 9 170.

PB 61 — L'APPRENTI SAGE !

Calculons d'abord la longueur L en fonction de la largeur k.

$6\,k = 2\,k + 2\,L$

d'où $L = 2\,k$.



Exprimons la longueur de la diagonale en fonction de la largeur k. D'après le théorème de Pythagore

$x^2 = (2\,k)^2 + k^2$; $x^2 = 5\,k^2$; $x = \sqrt{5}\,k$

Trouvons la valeur de k.

$2{,}236\,k - 2\,k = 59$.

$0{,}236\,k = 59$; $k = 59/0{,}236 = 250$

Calculons l'aire de la planche A

250 mm $= 0{,}25$ m.

$A = 0{,}25 \times 0{,}5 = 0{,}125$.

L'aire de la planche est donc **0,125 m²** **soit un huitième de m².**

[redacted]

BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser aux Editions Archimède
11 bis avenue H. Wallon 95100 Argenteuil

Tarif valable jusqu'au 15/09/91

NOM du responsable de la commande : ....

PRENOM : .... N° FFJM : ....

ADRESSE : ....

CODE POSTAL : .... VILLE : ....

En cas de réabonnement, précisez votre numéro : ....
Profession : **1** collégien **2** lycéen **3** enseignant **4** autre

☐ ABONNEMENT INDIVIDUEL

☐ TANGENTE 1 an - 6 numéros	☐ Normal 148 F	☐ Adhérent :135 F	Etranger + 45 F
☐ *Le Jeune Archimède* 1 an - 6 numéros	☐ 1 an 80 F	☐ Adhérent : 60 F	Etranger + 30 F
☐ *PLOT* 1 an - 4 numéros	☐ 1 an 100 F	☐ Adhérent : 80 F	Etranger + 40 F

☐ ABONNEMENTS GROUPES

(réservé aux élèves et professeurs - minimum 5)

☐ TANGENTE 135 F par personne ☐ LE JEUNE ARCHIMEDE 60 F par personne

Nombre d' abonnements : ....

Je joins sur papier libre la liste des abonnés à servir avec leur adresse complète.
Je joins un chèque libellé à l'ordre des Editions Archimède

SIGNATURE :

QUELQUES TOURS DE CARTES (2)

Nous voulons vous proposer ici, pendant quelques numéros, des tours à base mathématique, c'est-à-dire des tours qui réussissent toujours, automatiquement ; sans aucun "tour de main" de prestidigitateur devant le public.
Ecrivez-nous si cela vous intéresse, et si vous en connaisssez vous-même, et voulez nous les dévoiler.

LES TROIS TAS

Le magicien propose à un spectateur de choisir une carte des yeux parmi un paquet de 21 cartes retournées visiblement. Les cartes sont battues. Le magicien dispose ensuite les cartes faces visibles en 3 tas, une pour le 1er tas, une pour le 2ème tas, une pour le 3^{èm} tas, une pour le 1er tas, etc. Le spectateur doit dire à la fin de l'opération dans quel tas se trouve sa carte. Le magicien ramasse les 3 tas faces cachées sur le dessus, en plaçant discrètement celui qui contient la carte choisie au milieu des 2 autres.
Une deuxième fois, il dispose les cartes en 3 tas, le spectateur lui indique celui où se trouve sa carte, le magicien le met au milieu des 2 autres, et une troisième fois l'opération est recommencée.
Finalement, le magicien trouve la carte choisie : c'est la 11ème à partir du dessus, et c'est aussi celle du milieu du paquet.

Remarque : *On peut faire le tour avec 27 cartes au lieu de 21, et c'est alors la 14ème qui sera la bonne, à la fin.*
Mais on peut aussi compliquer le tour comme on va le voir plus loin...

EN BASE TROIS

Non seulement le magicien doit trouver la carte parmi les 27 mais il va se débrouiller pour qu'à la fin des opérations elle soit à une place fixée par le spectateur dès le début.

Pour cela il va falloir faire un changement de la base dix vers la base trois : voir le paragraphe spécial à ce sujet.
Prenons un exemple : le spectateur veut que sa carte soit trouvée en 16ème position à partir du dessus. Le magicien doit calculer tout ce qui suit mentalement très vite. En 16ème position, la carte a donc 15 cartes au-dessus d'elle. En base trois, 15 s'écrit 120.
Il inverse les chiffres et obtient 021. Le 0 doit être interprété ainsi : il faut mettre le 1er paquet de 9 contenant la carte sur le dessus. Le 2 doit être interprété : il faut mettre la 2ème fois le paquet contenant la carte en dessous des autres. Le 1 doit conduire à mettre le paquet intéressant au milieu des autres lors de la 3ème opération.

Vous pouvez retenir : le 0 en haut, le 1 au milieu, le 2 en bas. Vous essaierez de comprendre pourquoi il y a analogie entre la position d'un paquet de 9 et la position d'un chiffre dans l'écriture en base trois.

Vous pouvez vérifier dans le cas simple du tour précédent. En effet, la 14$^{\text{ème}}$ position correspond à 13 cartes au-dessus d'elle, et 13 s'écrit 111 en base trois, ce qui invite à mettre le tas de 9 intéressant au milieu à chaque fois.

Ce n'est pas tout ! Sachez qu'on pourrait faire un paquet de $4 \times 4 \times 4 \times 4$ soit 256 cartes (au lieu de $3 \times 3 \times 3$ soit 27), et qu'alors il faudrait seulement répéter 4 fois la tactique des tas, avec 4 tas.

De plus en plus fort : on pourrait même placer exactement dans la position voulue parmi 10 milliards de cartes une carte choisie en faisant seulement 10 fois la tactique habituelle (avec 10 tas).

Dominique Souder

Système décimal et base trois

Dans notre système décimal, nous utilisons dix chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. On peut utiliser seulement trois chiffres 0, 1, 2 pour écrire les nombres et on dit qu'on est en base trois.

En base trois

0	s'écrit	0	1	s'écrit	1
2	s'écrit	2	3	s'écrit	10
			(une "troizaine" et 0 unité)		
4	s'écrit	11	5	s'écrit	12
6	s'écrit	20	7	s'écrit	21
(deux "troizaines" et 0 unités)					
8	s'écrit	22,	81	s'écrit	10000

En base trois le chiffre en position traditionnelle des dizaines doit être interprété comme un nombre de fois 3, celui en position des "centaines" comme un nombre de fois 9, etc. Ainsi, en base trois 2 101 est le nombre décimal $1 + (0 \times 3) + (1 \times 9) + (2 \times 27) = 64$

Les puissances de 3 c'est à dire 3, 9, 27, 81, 243, etc. s'écrivent avec un 1 suivi d'un certain nombre de 0.

Comment traduire rapidement un nombre décimal en nombre en base trois ?

Voyons un exemple : 265. On divise par 3 pour obtenir le quotient entier. On divise celui-ci par 3, et on continue ainsi jusqu'à obtenir un dernier quotient égal à 1 ou 2.

265	**3**				
25	**88**	**3**			
1	**28**	**29**	**3**		
	1	**2**	**9**	**3**	
			0	**3**	**3**
				0	**1**

On récolte tous les restes et le dernier quotient 112001 puis on inverse les chiffres 100211. C'est le résultat.

Vous pouvez vérifier :

$(1 \times 243) + (0 \times 81) + (0 \times 27) + (2 \times 9) + (1 \times 3) + (1 \times 1) = 265$

On peut aussi avec un peu d'habitude essayer de caser la plus grande puissance de 3 possible dans 265, autant de fois qu'on peut. On trouve donc 243. Puis dans le reste $265 - 243 = 22$ on case 9 deux fois, il reste 4. On y case 3 une fois ; il reste 1. C'est fini, on écrit en faisant attention aux bonnes positions des chiffres 100 211.

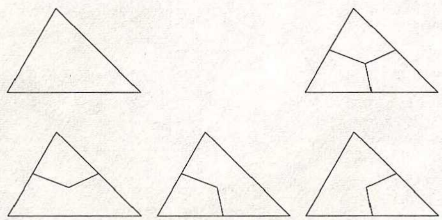
LE TRIMINAL (2)

PRECISIONS : Les sommets d'un triminal sont peints en bleu, jaune, rouge ou noir. Les triminaux ne sont par retournables (Voir JA 7, page 28).

REALISATION : Pour des raisons pratiques de fabrication, il est préférable de choisir des triangles isométriques d'angles 45°, 60°, 75°. On peut, par exemple, les découper dans des bandes de contreplaqué de 5 mm d'épaisseur et de 30 mm de largeur. En joignant le centre de gravité au milieu de chaque côté du triangle, on partage celui-ci en 3 quadrilatères de même aire.

Chaque sommet portant une couleur choisie parmi 4, on obtient $4^3 = 64$ triminaux. (fig. n° 1)

figure n° 1



QUELQUES ACTIVITES POSSIBLES :

POUR UN JOUEUR : Dans Le J.A. n°7, nous avions proposé de daller quelques polygones ; dans la figure n° 2, nous présentons le début du dallage d'un triangle utilisant les 64 triminaux, ce dallage pouvant représenter également le patron du dallage d'un tétraèdre à faces isométriques.

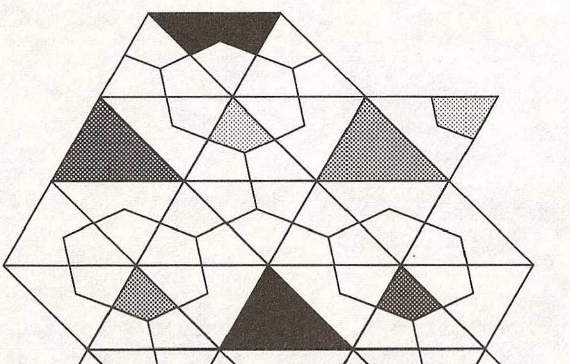


figure n° 2

POUR *n* JOUEURS : ($2 \leqslant n \leqslant 9$) : chaque joueur choisit 7 triminaux ; le reste constitue la "pioche". un triminal de la "pioche" est tiré au hasard et placé sur la table. A son tour, chaque joueur juxtapose un triminal ou pioche une fois et passe son tour. Le joueur qui, le premier, a placé tous ses triminaux a gagné.

VARIANTES : Nous proposons ici de construire de "nouveaux" triminaux. Du centre de gravité de chacun des triangles, on joint le tiers de chaque côté. La disposition finale des triminaux correspond à une nouvelle figure (figure n° 3).

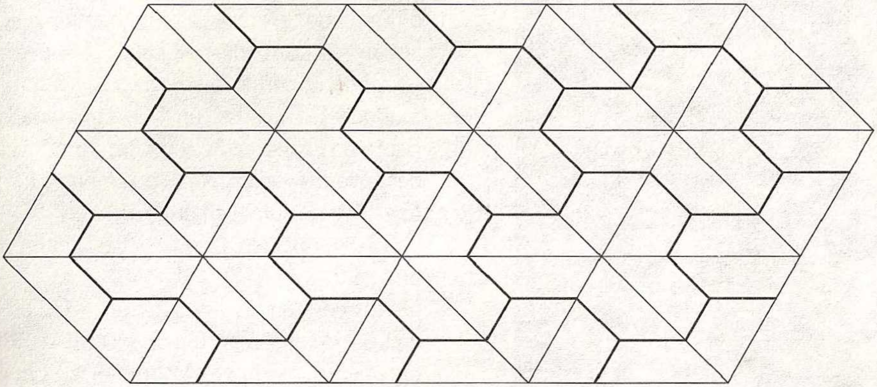


figure n° 3

Claude Pagano

LES PROFESSEURS DE MATHEMATIQUES S'AMUSENT?

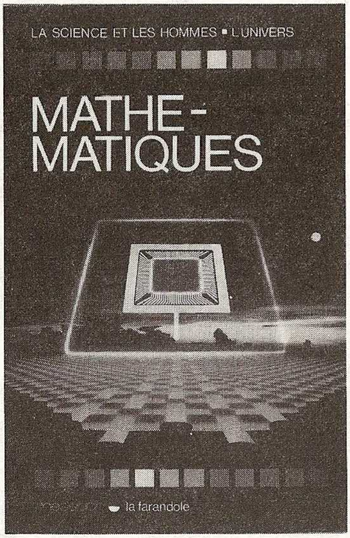
Non. Un important séminaire de travail réunira le week-end le 1er et 2 juin une cinquantaine de professeurs de mathématiques sur le thème: "Influence des jeux et des rallyes mathématiques dans notre enseignement".

A ce jour, l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (A.P.M.E.P. 26 rue Duméril 75013 Paris) a déjà publié les excellentes brochures:

n°44 jeux 1 Les jeux et les mathématiques (1982)
n°59 jeux 2 Jeux et activités numériques (primaire et collège) (1985)
n°78 jeux 3 Jeux pour la tête et les mains (activité géométrique) (1990)

Ces trois ouvrages, et bientôt un 4ième sont à votre disposition, ...

Les Mathématiques. *Collection : La Science et les Hommes. L'Univers.*



Il est déjà rare de trouver un bon livre de vulgarisation des Mathématiques, il l'est encore plus d'en trouver un accessible à un jeune public!
Saluons donc la parution de ce livre qui est le premier d'une série qui s'annonce prometteuse...
Laissons la parole aux auteurs* :

"Les Mathématiques sont en pleine expansion. Loin d'être une science terne où tout serait déjà connu, elles constituent un monde coloré, profondément vivant, imaginatif et parfois jubilatoire. L'éventail des questions que les mathématiciens se posent ne cesse de s'élargir, en même temps que le volume des connaissances acquises" et plus loin: "Les mathématiques ne sont pas réservées à une élite. Elles peuvent et doivent être assimilées à la culture de notre époque, celle qui est portée et transmise par tous les hommes".
"Ce livre donne de nombreux exemples d'interactions entre les mathématiques et les autres domaines de l'activité humaine. Création continue des hommes, les mathématiques sont aussi un jeu d'imagination, parce qu'on ne cesse d'y faire de nouvelles découvertes, elles sont en même temps une source d'amusement".
Quelles sont les origines des mathématiques?
Qu'est-ce qu'un problème? Qu'est-ce qu'une conjecture? Quelles sont les relations entre nombre et géométrie? Qu'est-ce que le calcul scientifique?
Permutations, graphes, symétries et pavages,...Voici quelques questions abordées avec bonheur et simplicité, et qui, je l'espère, vous donneront l'envie d'aller plus loin! Un beau livre à se faire offrir! ... ou à faire commander par votre C.D.I.

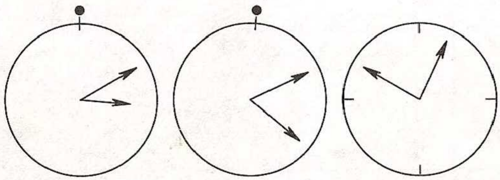
Francis Gutmacher

** Auteurs: Christian Mauduit, chargé de recherche au CNRS et Philippe Tchamitchian Maitre de conférence à l'Université d'Aix-Marseille III. Editions Messidor/la Farandole 146, rue du faubourg Poissonnière 75010 Paris. Prix : 140F*

Le rallye sciences

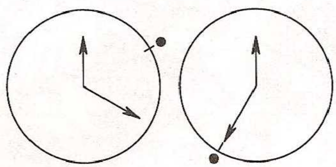
Votre dernier JA a présenté un extrait "les montres folles" du "RALLYE-SCIENCES" organisé à Grenoble par notre ami Monsieur Albert Hugon. Voici aujourd'hui les solutions des trois questions posées dans le JA 8 page 25.

Sens des aiguilles, non changé :



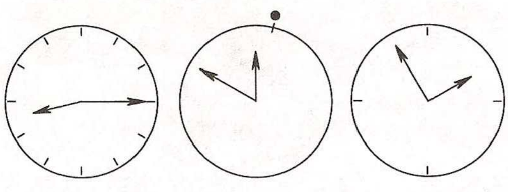
3 h 12   2 h 23   6 h 48

Sens des aiguilles, inversé :



1 h 48   7 h 00

Sens de rotation non précisé :



11 h ou 0 h 30   11 h 48 ou 0 h 12   5 h 12 ou 6 h 48

LES PUZZLES

— Il n'est pas bien difficile de contrôler que le triangle et le rectangle de la figure A ont même aire ; toujours par découpage, que le parallélogramme de la figure B et le rectangle ont aussi même aire.

— Voici maintenant 6 puzzles numérotés de 1 à 6. Nous vous fournissons donc 7 paires de polygones et nous vous demandons comment par un savant découpage de l'un, de reconstituer l'autre.

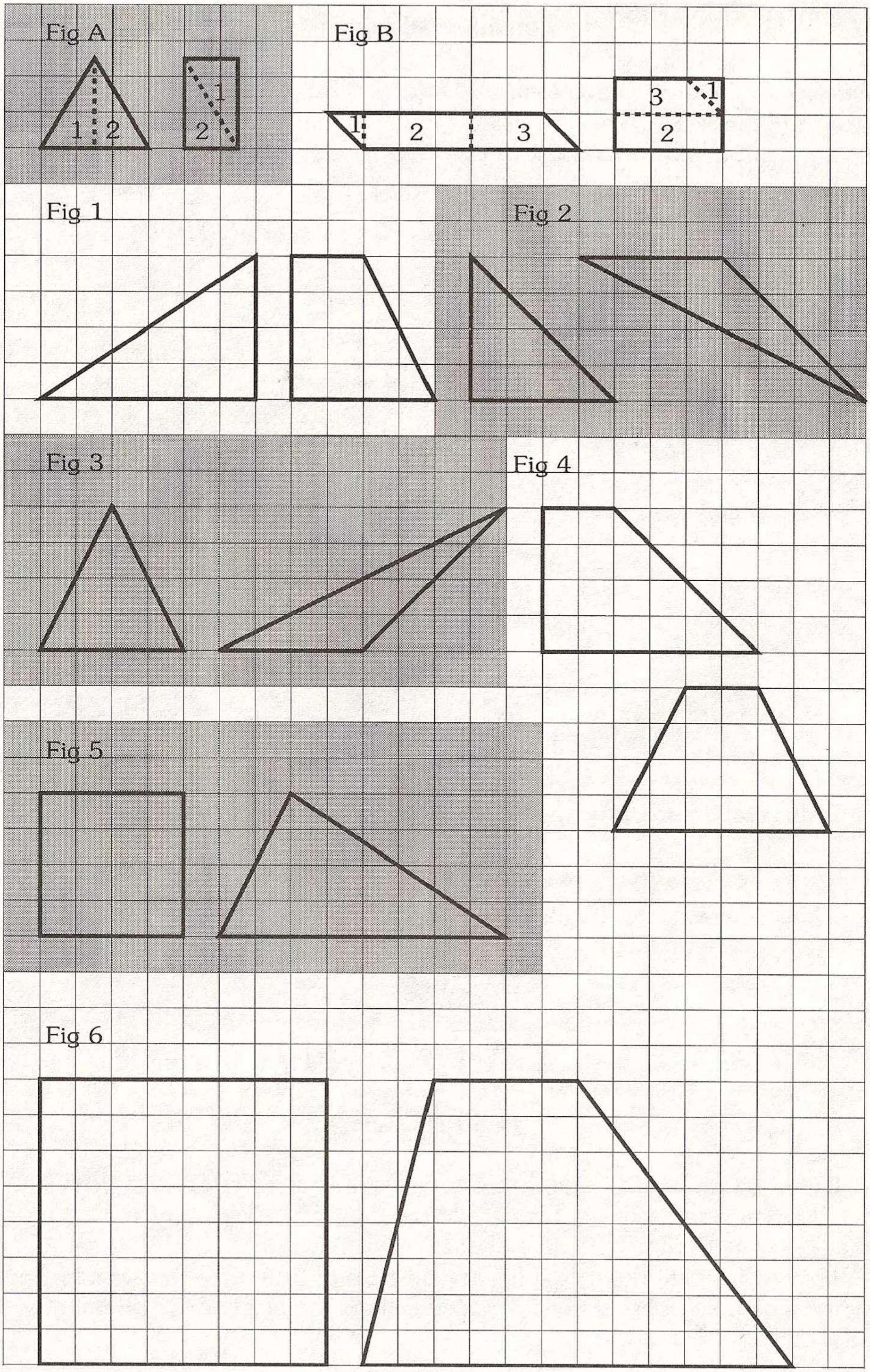


Fig A
1
2
1
2
Fig B
1
2
3
3
1
2
Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6

GASSENDI

Fils de paysan, Pierre Gassendi naît près de Digne en 1592. Son oncle, un curé, lui enseigne les rudiments du latin. Le jeune Pierre observe avec application la nature, le ciel et les étoiles.

Ses connaissances sont telles, chez ce gamin surnommé "le petit docteur" qu'on l'envoie aux frais de l'Evêché, au Collège de Digne et qu'à 16 ans, oui, 16 ans,les autorités ecclésiastiques lui confient... la direction du Collège.

Pierre Gassendi part ensuite poursuivre ses études à Aix-en-Provence, puis en Avignon où il passe son doctorat de théologie et reçoit la prêtrise. C'est à ce moment que l'Université d'Aix met au concours ses chaires de philosophie et de théologie.
Gassendi a 24 ans, il se présente et emporte les deux titres. Il choisit d'enseigner la philosophie et laisse la chaire de théologie... à l'un de ses professeurs! La vie de Gassendi se poursuit, tout entière tournée vers l'étude. Un ouvrage dans lequel il discute la philosophie d'Aristote le rend célèbre. Il correspond avec Galilée. Il rencontre Képler. Il observe les satellites de Jupiter, des éclipses, s'intéresse à des météores, les parhélies.

Au cours d'un séjour à Paris, il se brouille avec Descartes dont il critiquait la célèbre "Méthode".

Il continue à travailler beaucoup: la chute des corps, les chocs entre deux corps. C'est à un homme fatigué que le Cardinal de Richelieu impose la chaire de Mathématiques du Collège Royal. C'est là qu'il rencontre Blaise Pascal, lui aussi à Paris.

Quand il vient se reposer à Digne, la population lui fait fête. Il meurt à Paris en 1655. Il repose dans la Chapelle Saint Joseph de L'Eglise Notre Dame des Champs.

Son œuvre est considérable mais un peu oubliée. Il écrivait en latin. Descartes, lui, rédigeait ses travaux en français.

Gassendi, fait d'humilité, de simplicité, avec son solide bon sens et sa profondeur incarne véritablement la Haute-Provence.

Serge Notebaert
Professeur de mathématiques
au Collège Gassendi de Digne

A propos de Gassendi et de son influence sur son époque, voir par exemple:

Cyrano de Bergerac :
"L'autre monde ou les estats et empires de la lune".

Edition critique de Madeleine Alcover.
Librairie H. Champion. Paris 1977

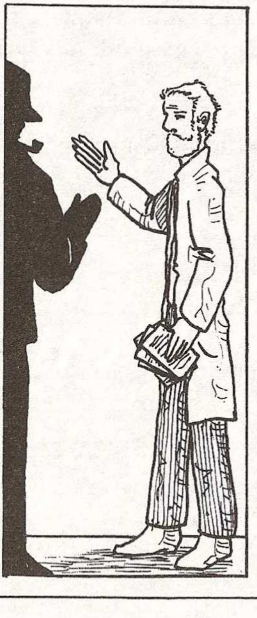
N.de la R.

GEORGES SIMENON EST NÉ LE 13 FÉVRIER 1903 À LIÈGE, EN BELGIQUE.

IL PUBLIE SON PREMIER ROMAN, "AU PONT DES ARCHES", EN 1921.
IL EN PUBLIERA PLUS DE 500 AUTRES AVANT DE S'ÉTEINDRE, LE 4 SEPTEMBRE 1989, EN SUISSE.

... RESTE UNE ANGOISSANTE QUESTION, QUE SE POSE SON PERSONNAGE LE PLUS CONNU, LE COMMISSAIRE JULES AMÉDÉE FRANÇOIS MAIGRET : QUE VAIS-JE DEVENIR ?

PARTANT DU PRINCIPE QUE SEUL UN SCIENTIFIQUE POUVAIT RÉPONDRE À SA DEMANDE, MAIGRET DÉCIDA DE SE RENDRE À L'UNIVERSITÉ...
IL Y FUT REÇU PAR LE RECTEUR, QUI LUI RÉPONDIT :
– MONSIEUR LE COMMISSAIRE, PERSONNE ICI NE PEUT VOUS PRÉDIRE VOTRE AVENIR AVEC CERTITUDE... CELA DIT, TROIS DE NOS PROFESSEURS PEUVENT VOUS AIDER, CAR IL SEMBLERAIT QUE CHACUN D'ENTRE EUX CONNAISSE UNE PARTIE DE L'ÉNIGME. IL S'AGIT DES PROFESSEURS JORJ, SYME ET NON...
FAITES TOUT CE QU'ILS VOUS DIRONT ; MAIS FAITES-LE AU CRAYON À PAPIER FIN ; ET SANS APPUYER... BON COURAGE !



A. LES PROJECTIONS ORTHOGONALES DU PROFESSEUR JORJ :

* TRACEZ UN CARRÉ ABDC, DE 15 cm DE CÔTÉ, AVEC A EN BAS À GAUCHE, B EN HAUT À GAUCHE ET C EN BAS À DROITE.
* PLACEZ E, F, G MILIEUX RESPECTIFS DE [AD], [BE] ET [BD]
* PLACEZ A a b c d e f g h i j k l m n C SUR [AC], TOUS LES CENTIMÈTRES. DE MÊME, PLACEZ A a' b' c' d' e' f' g' h' i' j' k' l' m' n' B SUR [AB].
* PLACEZ IJKLMNOPQRTUZ TELS QUE :

l'	est la projection orthogonale de	L	... sur la droite (AB)
j'		IJK	
i'		M	
h'		N	
g'		OQR	
f'		P	
b'		UT	
d'		Z	

ET :

c	est la projection orthogonale de	QU	... sur la droite (AC)
f		OP	
g		IM	
h		KN	
i		L	
k		R	
l		T	

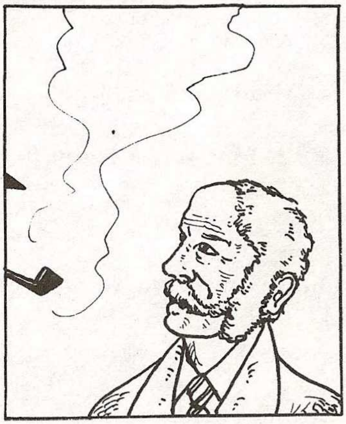
... ET J ET Z APPARTIENNENT À (EG) ...

B. LES SYMÉTRIES ORTHOGONALES DU PROFESSEUR SYME :

* PLACEZ F_1 SYMÉTRIQUE DE F PAR RAPPORT À (EG).
* TRACEZ LE PETIT ARC DE CERCLE $Ⓒ$: $\overparen{FP}$ DE CENTRE F_1, ET LE PETIT ARC DE CERCLE $Ⓒ'$: $\overparen{GF_1}$ DE CENTRE LE MILIEU DE $[FF_1]$.
* PUIS, PAR RAPPORT À LA DROITE (EG), PLACEZ :

P_1 SYMÉTRIQUE DE P	N_1 SYMÉTRIQUE DE N
L_1 SYMÉTRIQUE DE L	O_1 SYMÉTRIQUE DE O
M_1 SYMÉTRIQUE DE M	$Ⓒ_1$ SYMÉTRIQUE DE $Ⓒ$
Q_1 SYMÉTRIQUE DE Q	$Ⓒ'_1$ SYMÉTRIQUE DE $Ⓒ'$

* PLACEZ K_1 SUR $[EF]$ TEL QUE K_1L_1I SOIT ISOCÈLE EN L_1 ; ET PLACEZ I_1 SYMÉTRIQUE DE K_1 PAR RAPPORT À (EG).



C. LES SYMÉTRIES CENTRALES DU PROFESSEUR NON :

* PLACEZ S MILIEU DE $[QO]$ ET PLACEZ, PAR RAPPORT AU POINT Z :

T_1 SYMÉTRIQUE DE T	Q_3 SYMÉTRIQUE DE Q_1
Q_2 SYMÉTRIQUE DE Q	U_1 SYMÉTRIQUE DE U
R_1 SYMÉTRIQUE DE R	S_1 SYMÉTRIQUE DE S

* (Q_1U) ET (RS_1) SE COUPENT EN T_2
  ET
  U_2 EST LE MILIEU DE $[T_1S]$
* ET, TOUJOURS PAR RAPPORT AU POINT Z, PLACEZ :
  T_3 SYMÉTRIQUE DE T_2
  ET
  U_3 SYMÉTRIQUE DE U_2

D. LE DESTIN DE MAIGRET :

MAIGRET AYANT PLACÉ TOUS LES POINTS INDIQUÉS PAR LES SCIENTIFIQUES, ET NE COMPRENANT TOUJOURS PAS, S'EN RETOURNE CHEZ LE RECTEUR...
... QUI LUI DIT :

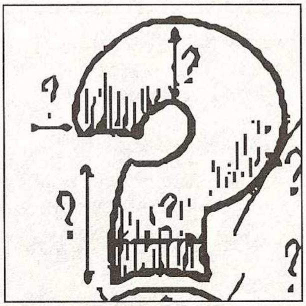
— COMMISSAIRE, C'EST LA DERNIÈRE ÉTAPE. PRENEZ UN FEUTRE NOIR, ET TRACEZ MAINTENANT :

* $Ⓒ$; $Ⓒ'$; $Ⓒ_1$; $Ⓒ'_1$; LES TRIANGLES L_1K_1I ; KLI_1 ET JMM_1 ; AINSI QUE LE TRAPÈZE N_1NO_1O ; ET LE PETIT ARC DE CERCLE $\overparen{PP_1}$ DE CENTRE E.
* TRACEZ ENFIN LES LIGNES POLYGONALES :
  $QSU_2TQ_2S_1U_3T_1Q$ ET
  $Q_1U_1T_3R_1Q_3UT_2RQ_1$.

C'EST TOUT.
ADIEU, MONSIEUR LE COMMISSAIRE...

VOUS POUVEZ RÉPONDRE, MAINTENANT...
QUEL EST LE DESTIN de MAIGRET ??

G. CHAUREIL. 09.89 —



11 bis allée H. Wallon 95100 Argenteuil
Co-édité par POLE S.A.R.L. 19 rue Poliveau 75005 Paris et par la S.A.R.L. Editions Archimède 11 bis allée H. Wallon 95100 Argenteuil

Commission paritaire : AS 71494 - Dépot légal à parution.

Imprimé par Imprim'tout, Rue de Roubaix, 292, Mouscron Belgique.

Directeur de la publication : Gilles Cohen
Gestion, Abonnements : Joseph Césaro
Direction de la rédaction (auteur) : Association pour le Développement de la Culture Scientifique (A. D. C. S.)

BP 222, 80002 Amiens Cedex
Rédacteur en chef : Francis Gutmacher
Responsables des rubriques : Gérard Oudenot (Astronomie)
André Viricel, Gérard Vinrich, Yves Roussel (Mathématiques),
Jean-Marie Becker (Informatique), Didier Cauchy (Physique-Chimie),
François Marat (Sciences naturelles), Jean-Michel Hubert (Philatélie)
Conseiller de la rédaction et P.A.O. : Francis Casiro
Dessins : Géraud Chaumeil, Francis Casiro, Jean-Pierre Petit
Régie de publicité : Ariane Sponsorégie, 16 rue Colisée 75008 Paris
Tel : 42 25 05 55. Chef de publicité : Julie Hubert

Ecrivez à l'ADCS

— Pour les collections anciennes du Petit Archimède, ou celles du Nouvel Archimède
— Pour le numéro "spécial π" du Petit Archimède
— Pour proposer vos articles, solutions, et tout courrier concernant la rédaction.

Solution des concours de JA 7 et de JA 8

JA 7

CUATRO + CUATRO + CUATRO + CUATRO + CUATRO = VEINTE

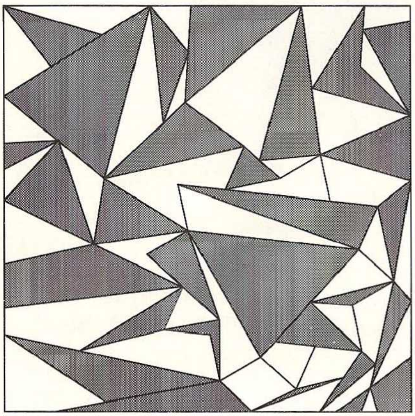
Ce cryptogramme n'a qu'une solution qui est :

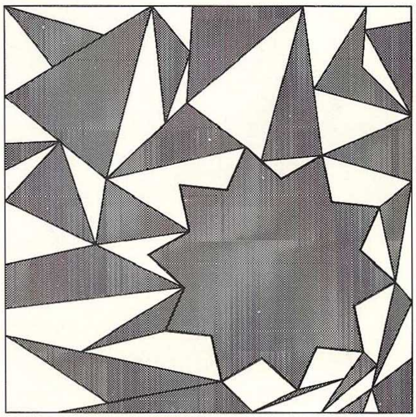
170 469 + 170 469 + ... + 170 469 = 852 345.

La solution est unique nous signale notre ami Germain Kreweras, mais ceci n'est pas simple à prouver.

JA 8

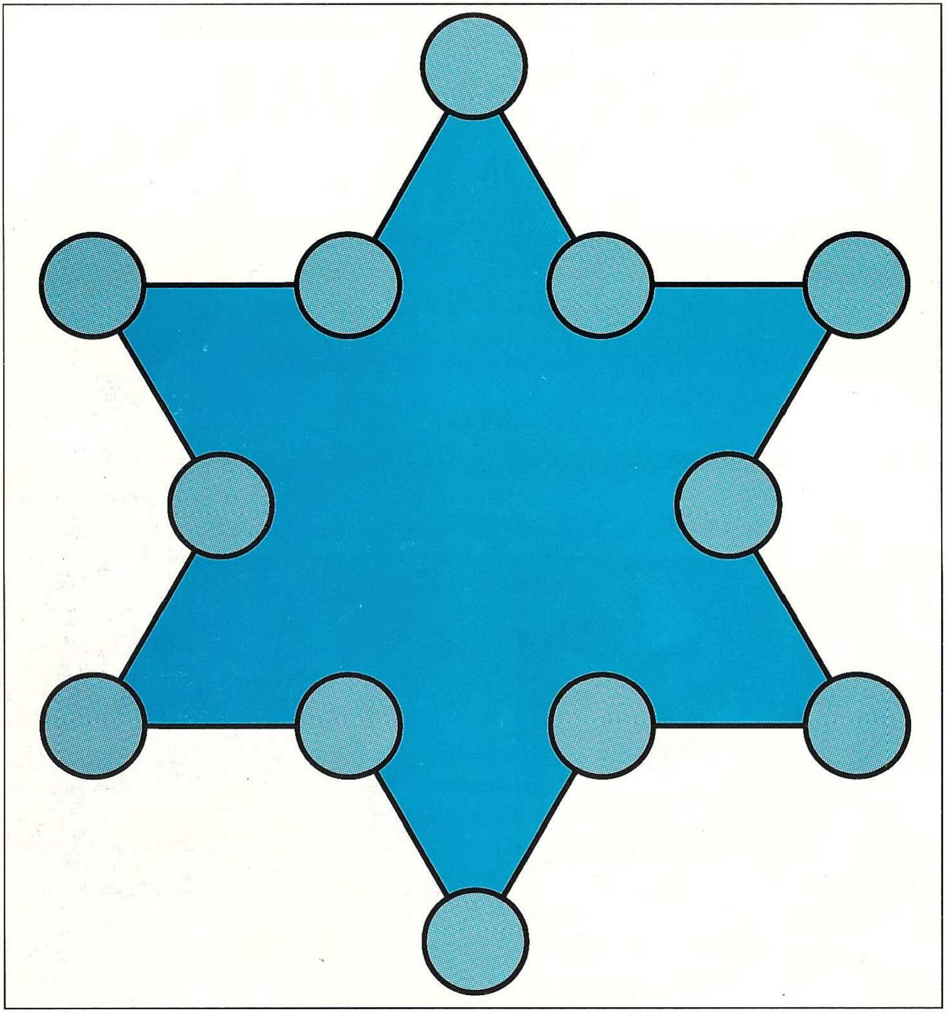
Il fallait trouver la bonne étoile.





De très nombreux lecteurs nous ont fourni les bonnes réponses à ces deux concours. Après tirage au sort de 5 lecteurs ayant donné la bonne réponse pour chaque concours, **Sylvie Magnin** de 74600 Seynod, **Loïc Gressin** de 48000 Bourges, **Simon Iermann** de 66700 Argelès-sur-Mer, **Mathieu Basille** (et deux copains) de 80000 Amiens, **Colette Notebaert** de 04000 Digne-les-Bains, **Brigitte Chemin** de 51100 Reims, **Solange Lemai** de 44100 Nantes, **Hélène Moulron** de 59510 Hem, **Sandrine Trotroux** de 14300 Caen, **Elsa Bourdin** de 92370 Chaville ont gagné un abonnement à J.A. pour une personne de leur choix. Ils sont priés de contacter le service abonnements, 11 bis allée H Wallon 95100 Argenteuil.

CONCOURS



L'ÉTOILE MAGIQUE

Aux 12 sommets de cette étoile, écrire un nombre compris entre 1 et 12 (chacun de ces 12 nombres est utilisé une seule fois), de sorte que la somme de 4 nombres alignés soit la même sur chacune des 6 branches de cette étoile.

Cinq personnes tirées au sort parmi celles qui nous auront envoyé la bonne réponse gagneront une affichette B.D. mathématico-humoristique Tangente.

Adresser le courrier à l'A.D.C.S. BP 222 80002 Amiens Cedex