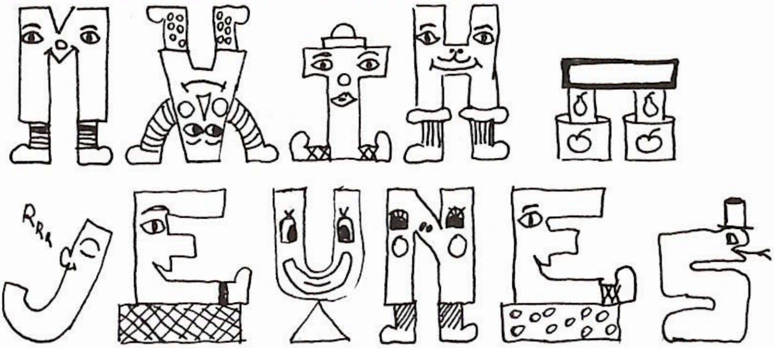


N° 4 Mars-Avril 1980

Courrier : J. MIEWIS, rue de joie, 75, 4000 - LIEGE.

En-tête de Catherine DESMANS, centre éducatif St-Pierre, Leuze.

Cher Ami Lecteur,

M-J se porte bien !

Entendez par là que le courrier reçu est abondant.

Nous savons bien que, de votre part, le fait de ne pas nous écrire ne signifie pas que notre petit journal ne vous intéresse pas. Si vous n'éprouvez pas le besoin de nous communiquer les réponses aux petits problèmes que vous avez résolus ou bien si vous n'en prenez pas le temps parce que vous avez plus important à faire, c'est normal. Mais, si vous éprouvez le besoin de nous exprimer une idée ou de nous poser une question n'hésitez pas à le faire. Nous ne pourrons malheureusement pas vous répondre individuellement, sauf cas particulier et très exceptionnel. Cela nous ferait plaisir mais dépasse nos possibilités. Nous répondrons donc dans les pages de votre M-J. Ainsi, en lisant les solutions aux problèmes et les commentaires vous trouverez réponse à vos questions et saurez aussi ce que nous pensons de vous. Nous citerons *toutes les bonnes réponses* et publierons les meilleures. Les articles que vous nous adresserez et qui nous semblent devoir intéresser vos camarades trouveront place dans M-J.

Attention, voici deux remarques destinées à faciliter le travail de dépouillement :

1. Utilisez chaque fois que vous nous écrivez une feuille de 24 x 27 cm environ ; un problème par feuille.
2. Sur chaque feuille indiquez très lisiblement votre nom, votre classe, votre école et même votre adresse personnelle.

Les réponses individuelles nous font plaisir, mais nous sommes particulièrement heureux de constater que des groupes d'élèves se sont réunis pour discuter et chercher. Ainsi, nous disons "bravo" aux élèves de 5e et 6e de la Communauté Educative Jean XXIII de Pesche pour leurs nombreuses réponses. Ils constateront, en lisant les solutions, qu'ils ont souvent bien répondu.

Connaissez-vous RAMANUJAN ?

Il est des hommes extraordinaires qui laissent une trace brillante dans l'histoire de l'humanité. Leur oeuvre est marquée de ce sceau curieux du génie et le récit de leur vie vous laisse bouche bée ; on se sent comme un enfant qui lit un conte de fées.

SRINIVASA RAMANUJAN AIYANGAR est un de ces hommes, et je vais vous raconter son histoire.

Il naquit aux Indes à la fin du siècle dernier dans une famille extrêmement modeste, voire pauvre. Cependant, le système scolaire installé par les anglais était suffisamment démocratique pour lui permettre d'aller à l'école. Un de ses biographes raconte que c'était un garçon tranquille et rêveur, mais dont la prodigieuse mémoire faisait l'admiration de tous; il étonnait ses camarades de classe en leur récitant par coeur d'interminables listes de racines en sanscrit (un peu comme les temps primitifs en néerlandais ou en anglais). Cela mis à part, c'était un garçon comme les autres, destiné peut-être à devenir un artisan, ou plutôt un petit employé assez misérable comme ceux que nous a admirablement décrits son contemporain Rudyard KIPLING.

Mais, mais,... alors que Ramanujan avait 15 ans, un de ses amis lui prêta une sorte de dictionnaire de mathématique destiné aux étudiants de l'Université de Cambridge ("Synopsis of Pure Mathematics" de Georges S. CARR), ouvrage complètement tombé dans l'oubli de nos jours, résumant quelque 6000 théorèmes d'algèbre, de trigonométrie, d'analyse et de géométrie analytique. Cet ouvrage était écrit en anglais, langue que Ramanujan pratiquait tellement mal qu'à cause de cela, quelques années plus tard, une bourse,nécessaire pour lui permettre de poursuivre ses études,lui fut refusée.

Et c'est ici que se passe une chose extraordinaire : Ramanujan lut ce livre ô combien rébarbatif. C'était son premier contact avec une mathématique d'un niveau élevé. Et pour cet adolescent, encore presqu'un enfant, ce fut la révélation ! Un monde nouveau s'ouvrait devant ses yeux émerveillés, prêt pour que s'y développe son jeune génie.

Avec l'aide de ce seul livre, il se mit tout d'abord à refaire toute la mathématique qui y était contenue, cherchant des preuves, des démonstrations, établissant des formules, en géométrie, en algèbre, puis enfin en analyse, emmagasinant ainsi l'essentiel de ce qui était connu jusqu'en 1850 environ. Puis sur ces bases, Ramanujan inventa sa propre mathématique. Sa fertile imagination l'entraînait sur des voies nouvelles ;

il se posait des problèmes, les résolvait, écrivait théorème après théorème. Seul, sans aucune aide, ce jeune homme devenait un grand mathématicien, ignoré de tous et lui-même extrêmement ignorant, et pour cause, du grand bouillonnement des idées mathématiques en Europe pendant la seconde moitié du dix-neuvième siècle.

Comme il n'avait pu poursuivre ses études et qu'il n'avait pas de ressources, il dut vers l'âge de 19 ans se mettre à chercher du travail. C'est ainsi qu'il fut amené à se présenter chez Ramachandra Rao, receveur des contributions et amateur de mathématique. Mais laissons plutôt parler celui-ci: *" Il y a quelque temps, un de mes neveux, ignare en mathématique, me dit : "oncle, j'ai reçu un visiteur qui parle de mathématique, je n'y comprends goutte, pouvez-vous examiner s'il y a quelque chose de valable dans ce qu'il raconte ?". Et tout rempli de ma propre érudition, je condescendis à permettre à Ramanujan de se présenter devant moi. Un homme gauche, trapu, mal rasé, pas exagérément propre, avec une figure mangée par deux yeux brillants, arriva, un cahier toilé effiloché sous le bras. Il était misérablement pauvre... Il ouvrit son carnet de notes et commença à expliquer certaines de ses découvertes. Je vis tout de suite qu'il s'agissait de quelque chose d'exceptionnel, mais mes connaissances ne me permettaient pas d'évaluer si ce qu'il disait avait ou non un sens. Ne voulant pas porter un jugement hâtif, je lui demandai de revenir ; ce qu'il fit. Il avait alors jaugé mon ignorance et me montra certains de ses résultats les plus simples. Cela surpassait les livres existants et je ne doutai plus qu'il fût un homme remarquable. Pas à pas, il me conduisit vers les intégrales elliptiques et les séries hypergéométriques et, enfin, sa théorie des séries divergentes acheva de me convaincre. Je lui demandai ce qu'il voulait. Il me dit qu'il ne désirait qu'un maigre salaire lui permettant de vivre et de poursuivre ses recherches."*

Ainsi, Ramanujan fut aidé financièrement par Ramachandra Rao, ce qui lui donna la possibilité de publier quelques articles. Puis, ne voulant plus être à charge de quiconque, il trouva un petit emploi, gagnant juste de quoi subvenir à ses besoins. Au début 1913, sur le conseil d'amis, il commença une correspondance avec le grand mathématicien G.H.HARDY alors professeur au Trinity College de Cambridge. Voici des extraits de la première de ses lettres :

"Cher Monsieur,
Je me permets de me présenter à vous : je suis employé au département comptable des bureaux du port de Madras au salaire de 20 £ par an. J'ai maintenant environ 23 ans. Je n'ai reçu aucune éducation universitaire, mais je suis allé à l'école secondaire. Depuis que j'ai quitté l'école, j'emploie mes loisirs à travailler en mathématique. Ma démarche n'a pas été celle qui est suivie dans un cours régulier d'Université, mais j'ai inventé par moi-même une nouvelle méthode. Mes recherches ont spécialement porté sur les

séries divergentes et les résultats que j'obtiens sont qualifiés de saisissants par les mathématiciens d'ici. ...
Je voudrais vous demander d'examiner les papiers ci-joints. Si vous êtes convaincu qu'il s'y trouve quelque chose de valable, j'aimerais voir leur publication. ...
Je vous présente mes excuses pour le dérangement que je vous cause et vous présente, cher Monsieur, mes sincères salutations.

S. Ramanujan."

A cette lettre étaient joints environ 120 théorèmes ! Et voici quelques commentaires faits par Hardy à leur sujet : *"Je n'avais jamais rien vu de tel. Un simple coup d'oeil était suffisant pour voir qu'ils n'avaient pu être écrits que par un mathématicien de première classe."*

Et à propos des idées de Ramanujan en théorie des nombres: *"... il n'avait aucun des outils utilisés par les mathématiciens européens, il n'avait jamais vu un livre français ou allemand traitant du sujet, sa connaissance de l'anglais était insuffisante. Et c'est suffisamment merveilleux qu'il ait seulement pu rêver de tels problèmes."*

Enfin, en mai 1913, Ramanujan recevait une bourse de 250 £ de Madras, ce qui lui permettait d'aller à Cambridge et d'y travailler avec Hardy. En 1918, il fut élu membre de la Royal Society et Fellow du Trinity College. C'est de cette époque que datent ses plus beaux théorèmes.

En voici un exemple : l'idée de base est fort simple à comprendre : appelons p(n) le nombre de manières de décomposer un entier n en une somme d'entiers positifs non nuls. Ainsi:

$$\begin{aligned} 5 &= 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 1 + 1 + 1 + 2 \\ &= 1 + 2 + 2 \\ &= 1 + 1 + 3 \\ &= 1 + 4 \\ &= 2 + 3 \\ &= 5 \qquad\qquad \text{et } p(5) = 7 \end{aligned}$$

Il est facile de se rendre compte que p(n) croît vite lorsque n augmente (calculez par vous-même p(6), p(7), ...) (L'ordinateur nous donne p(200) = 3 972 999 029 388 !!). Ramanujan et Hardy ont établi une formule générale permettant de calculer p(n).

Le climat anglais ne devait hélas pas convenir à Ramanujan qui, en 1919, retournait aux Indes et y mourait un an plus tard de la tuberculose.

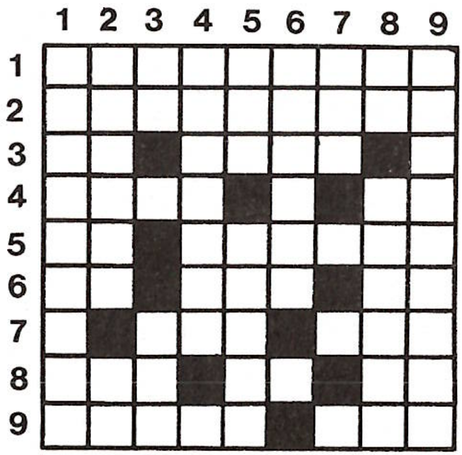
Pour terminer cette histoire peu banale, je citerai cette anecdote rapportée par Hardy :
" Il (Ramanujan) avait une extraordinaire mémoire. Il pouvait se rappeler la "personnalité" de chaque nombre d'une manière incompréhensible pour le commun des mortels... chaque entier positif était comme un de ses amis personnels. Je me souviens d'être allé le voir à Putney alors qu'il était malade. J'avais fait le trajet dans le taxi n° 1729 et

remarquai devant lui que ce nombre me semblait plutôt terne, voire sinistre et que j'espérais que ce n'était pas un mauvais présage. Non, me répliqua-t-il, c'est un nombre très intéressant : c'est le plus petit nombre que l'on peut exprimer de deux manières distinctes comme la somme de deux cubes "...!!!

C.HAMOIR-FESTRAETS.

Bibliographie : James R. Newman : Srinivasa Ramanujan - dans " The world of Mathematics ".
G.H. Hardy : Ramanujan - Twelve lectures suggested by his life and work.

MAJEUNIX PRESENTE :



HORIZONTALEMENT :

1. Dans certaines équations.
2. Composantes.
3. Roulement de tambour - Champignon
4. Vieille eau - phonétiquement : lettre de l'alphabet.
5. Ingurgité - conclure à la hâte.
6. Parfois axe horizontal - mathématicien - interjection.
7. Possessif - acide nécessaire à la vie.
8. Troublé - fin d'infinitif - abréviation commerciale.
9. Terme anatomique ou mathématique - général sudiste.

VERTICALEMENT :

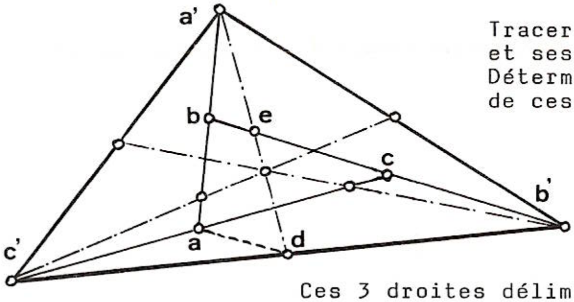
1. Courbes dont les équations sont du second degré - 2. Vieux boulier - note 3. Touche de départ - soleil d'outre mer - 4. Découragé - 5. Dans le pain - on aime prendre les siennes - 6. Parfois vectoriel - 7. Répété, elle endort - 8. Note - accrocher - 9. Mathématique, c'est une moyenne.

Solution de la grille proposée dans MATH-JEUNES n°3 :

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	F	O	N	C	T	I	O	N
2	O	P	E	R	A		T	E
3	R	T		O		R	E	G
4	M	I	N	I	M	A		A
5	U	M		S	I	T	O	T
6	L	A	B	E	L		M	I
7	E		U		L		I	F
8	S	E	G	M	E	N	T	S

NOUS AVONS REÇU DES REPONSES ...

R2 3 réponses, dont celle de Michel Lefèvre, 5e Sc A, de la Communauté Educative Jean XXIII de Pesche. Les deux autres ne présentent pas de justifications suffisantes. D'autres approches de ce problème sont possibles, ainsi que des généralisations. Le problème reste ouvert !



Tracer le triangle a'b'c' et ses trois médianes. Déterminer le point milieu de ces médianes.

Joindre :
a' au milieu de la médiane issue de c'
b' au milieu de la médiane issue de a'
c' au milieu de la médiane issue de b'

Ces 3 droites délimitent le triangle abc.
car : a milieu de cc' et d milieu de c'b impliquent ad//bc ; ad//bc et b milieu de aa' impliquent e milieu de da' et donc en joignant b' au milieu de a'd, on obtient la droite bc.

Cette solution est de Michel Lefèvre.

R5 4 réponses correctes : MATH = 9376. Une justification suffisante de Bruno Demey, 4e Sc B au Collège St Henri de Comines, d'un groupe de 6e Sc A de Pesche et de Marc Degouys de Mons qui propose une généralisation :
Recherche des nombres de n chiffres dont le carré se termine par ces n chiffres : exemples :

$$(12890625)^2 = \ldots 12890625 \quad ; \quad (87109376)^2 = \ldots 87109376$$

R6 Solutions : $\frac{26}{65}$; $\frac{16}{64}$; $\frac{19}{95}$; $\frac{49}{98}$ et les cas triviaux $\frac{aa}{aa}$

Réponses partielles de Bruno Demey (déjà cité), de Joël De Bosscher, 4e L.M. de l'Athénée Royal de Mons. Réponse complète de Marc Degouys de Mons.

R10 Thierry Cloes, 5e L.M. de l'Athénée Théo Lambert de Bruxelles, après de très bons commentaires constate qu'une découpe du carré permettra EXACTEMENT la construction d'un rectangle si

$$y = \frac{x}{2}\left(-1 \pm \sqrt{5} \right)$$

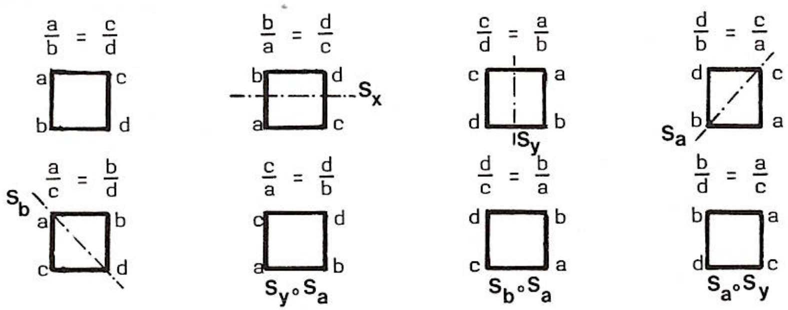
Thierry Ravanelli, 4e TTr à l'IETE de Rance arrive au même résultat à partir de considérations trigonométriques.
Ingrid Buyck, Mireille Chevigné et Hildegarde Debas, 5e L.M.-Sc A, de Pesche et Marc Degouys de Mons ont examiné les cas où la différence des aires du carré et du rectangle est égale à 1. Ils constatent que y et x sont deux termes consécutifs de la suite

$$2\ ,\ 3\ ,\ 5\ ,\ 8\ ,\ 13\ ,\ 21\ ,\ \ldots$$

où chaque terme à partir du 3ème est la somme des deux précédents. (Marc Degouys fait remarquer qu'il s'agit de la suite de Fibonacci.)

R11 Pas de réponses satisfaisantes ! Apprenez à voir dans l'espace !!!

R12 Solution correcte de Joël De Bosscher de Mons. Voici sa présentation :



R13 $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$

Répartir 13 en 4 nombres strictement positifs revient à enlever 3 signes "+" de la suite ci-dessus. Ce qui peut se faire de C_{12}^3 manières différentes. $C_{12}^3 = \frac{12.11.10}{1.\ 2.\ 3} = 220$
Cette réponse est obtenue (souvent après de longs calculs) par Joël De Bosscher de Mons, Louis Pelseneer de Bruxelles et Anne Noël, 2e année de Casteau.
D'autres envois ont oublié le fait que "0" ne pouvait intervenir dans la décomposition de 13.

R15 22 réponses à ce problème. Bravo!

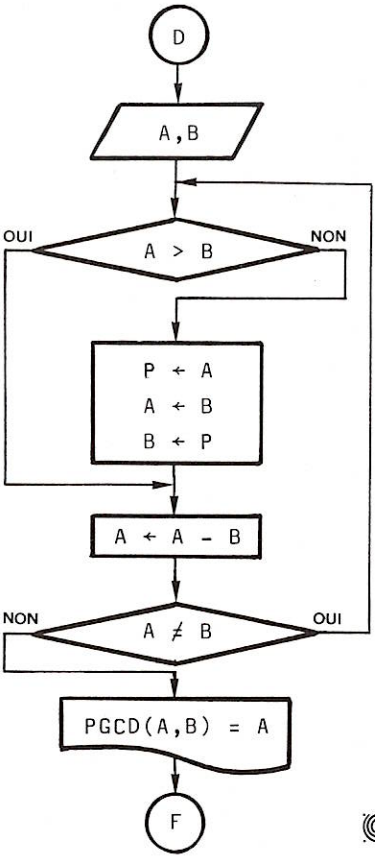
Ont trouvé la réponse correcte 3337 par raisonnement: Bruno Demey de Comines, Jean-Philippe Delinte, 5e Sc A, St Michel à Bruxelles, Edith Hoebreck du Lycée Royal de Molenbeek St Jean, Laurent Gryson, 4e Sc B au Collège St Henri de Comines, Didier Depireux, 4 L.M, Collège St Louis, Liège, Louisa Anzalone, 5e économique à Mons, Bora Sahinoglu, 4e Sc B au Lycée Marguerite Bervoets à Mons et un groupe de 4e Sc B

de l'Institut St Thomas de Bruxelles.
Si le château de cartes est composé de n étages, il faut

$$\frac{1}{2}\,(3n^2 + n) \qquad \text{cartes.}$$

Cette formule générale, nous la devons à Joël De Bosscher de Mons, Louis Pelseneer de Bruxelles, Gérard Doeur, 3e Lat. à l'Athénée Royal de Mons, Eric Corman, 5e Tech. à l'IETE de Rance et Philippe Thirion, 4e Sc A du Petit Séminaire de Floreffe.
Signalons enfin un programme en 33 pas pour T.I.57 de Christian Plasman, 4e Sc B au Lycée de Molenbeek.

UNE AMELIORATION DE L'ORGANIGRAMME DU P.G.C.D. :



Nous avons reçu 2 programmes pour une T.I.58, 1 pour H.P.25, et enfin, moyennant l'amélioration de l'organigramme, une merveille de seulement 7 pas.

Ce programme est du à Jean-Marc Delcourt, 6e Sc B, au Collège St Louis, à Liège. Il utilise la touche LAST X, bien utile ici.

Le P.G.C.D.(80033,63407) est 163.

Voici le programme :

Pas	*Touche(s)*	*Code*
01	X > Y	14 51
02	X ⇄ Y	21
03	-	41
04	LAST X	14 73
05	X = Y	14 71
06	GTO 00	13 00
07	GTO 01	13 01

Initialisation du programme

A ENTER
B
GTO 00
R/S

A PROPOS DU PROBLEME n° 17 ...

Monsieur Louis Pelseneer de Bruxelles nous propose deux généralisations possibles à ce problème:

Quelles sont les valeurs du naturel k pour que l'expression

$$P(k) = \sqrt{k + \sqrt{k + \sqrt{\ldots}}}$$

soit à son tour un naturel.

Même question lorsque les indices des radicaux sont différents de 2.

Le problème 17 est ainsi relancé.

OLYMPIADE

L'Olympiade Mathématique Belge vient de se terminer. Elle a connu un très beau succès. Environ 3200 élèves ont participé aux éliminatoires.

Les résultats de la finale, ainsi que les énoncés des problèmes posés seront publiés dans le prochain numéro.

Comme les années précédentes ,

IBM **INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES - BELGIUM .**

a offert au premier lauréat un voyage à Paris et une visite à ses usines d'Essonnes.

HEWLETT ~ PACKARD ~ BENELUX

offre aux lauréats cinq calculatrices programmables.

Le labyrinthe

Jean BIKENS, 5e Sc A, Collège Saint-Louis, LIEGE.

L'idée est la suivante : un carré de cent cases est aléatoirement truffé d'obstacles. Un mobile doit se déplacer du coin supérieur gauche au coin inférieur droit en un temps limité. Lorsque le mobile essaye de traverser une case où se trouve un obstacle, il est impitoyablement renvoyé sur sa position précédente ; une autre direction de manoeuvre doit alors être cherchée. Dans certains cas (rares), les obstacles sont si nombreux qu'il devient impossible de s'y frayer un chemin. Nous conviendrons que dans ce cas la partie est nulle.

Le principe du jeu est simple : la machine affiche votre position. Vous lui indiquez la direction que vous voulez tester : si celle-ci est possible la machine vous indique votre nouvelle position ; sinon, elle vous affiche à nouveau votre ancienne position : votre direction est impossible. Si après un certain temps que vous vous êtes imposé au départ, vous n'avez toujours pas atteint l'autre coin, vous avez perdu, sinon vous gagnez. Vous pouvez ensuite changer la position des obstacles et recommencez.

Il vous faut d'abord dessiner un carré de cent cases : chaque colonne est numérotée de la gauche vers la droite de zéro à neuf ; chaque ligne de haut en bas et de zéro à nonante par dizaine. Ainsi chaque case est répertoriée par la somme des indices de la colonne et de la ligne où elle se trouve.

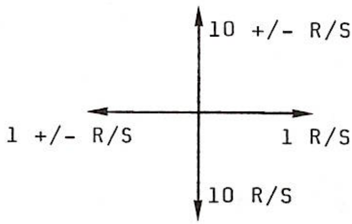
Voici à présent le programme valable pour la T.I.57. (Je pense qu'il est aisément traduisible pour la H.P.33.)

```
00   32 4   STO 4
01   34 5   SUM 5
02   33 5   RCL 5
03   45     :
04   33 2   RCL 2
05   61 5   SBR 5
06   33 5   RCL 5
07   32 7   STO 7
08   33 0   RCL 0
09  -76     INV x≥t
10   51 1   GTO 1
11   33 5   RCL 5
12   45     :
13   33 2   RCL 2
14   61 8   SBR 8
15   51 2   GTO 2
16   86 1   LBL 1
17   33 5   RCL 5
18   32 7   STO 7
19   33 1   RCL 1
20  -76     INV x≥t
21   51 3   GTO 3
22   33 5   RCL 5
23   45     :
24   33 3   RCL 3
25   61 5   SBR 5
26   51 2   GTO 2
27   86 3   LBL 3
28   33 5   RCL 5
29   45     :
30   33 3   RCL 3
31   61 8   SBR 8
32   51 2   GTO 2
33   86 8   LBL 8
34  -49     INV INT
35   45     :
36   33 6   RCL 6
37   86 5   LBL 5
38   49     INT
39   85     =
40   32 7   STO 7
41   49     INT
42  -66     INV x=t
43  -61     INV SBR
44   33 4   RCL 4
45  -34 5   INV SUM 5
46   86 2   LBL 2
47   33 5   RCL 5
48   81     R/S
49   71     RST
```

Comment initialiser le programme ? Dans tous les cas, le nombre 100 doit être placé en mémoire n°6. Vous choisissez à présent deux entiers différents compris entre 10 et 90 : le plus petit de ces deux nombres est mémorisé en 0, le plus grand en 1. La mémoire n°2 recevra un réel dont la partie entière est choisie parmi les nombres 4,6,7,8,12 à 19 ; quant à la partie décimale, elle comportera obligatoirement deux chiffres choisis de 04 à 19. (Il existe donc 12 x 16 = 192 possibilités pour ce réel). La mémoire n°3 reçoit un réel dont la partie entière et la partie décimale sont toutes deux choisies de 04 à 19. (Il existe donc 16 x 16 = 256 choix). Cette "gymnastique" est due au besoin de mémoriser quatre constantes dans les deux seules mémoires dont je disposais encore. La mémoire n°4 contient la direction de mouvement, la mémoire n°5 renseigne à tout instant la position du mobile sur le jeu.

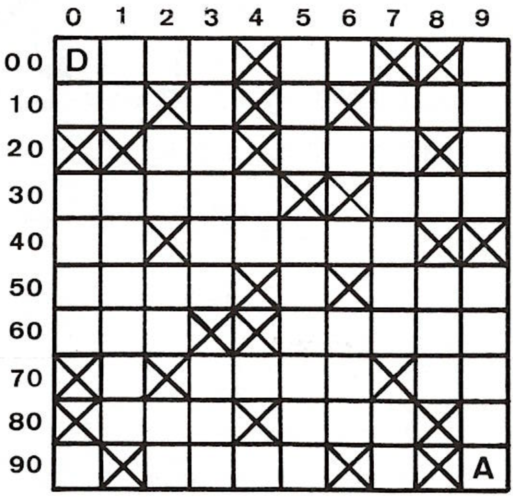
Comment placer votre mobile en position de départ ? Lorsque le programme est enregistré, vous appuyez sur les touches 0, puis R/S. Après une seconde de calcul, la machine vous indique à nouveau 0 signifiant que votre mobile est bien placé dans la case n°0.

Comment se déplacer ? Près de chacune des directions de mouvement ci-contre est indiqué la suite des opérations à effectuer pour circuler dans cette direction.



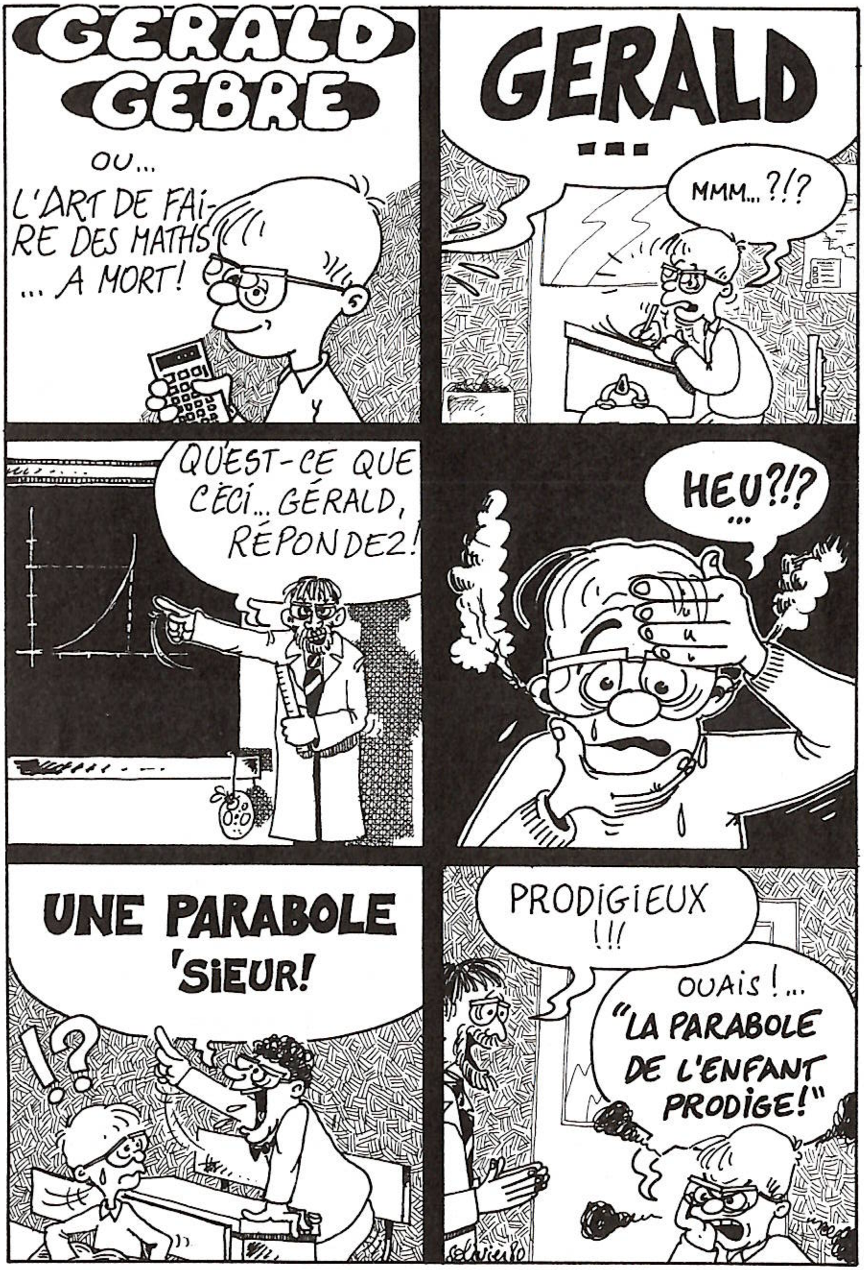
Voici, afin de vous familiariser avec ce jeu, les obstacles induits par les conditions initiales suivantes :

31	STO 0
55	STO 1
7,04	STO 2
6,08	STO 3

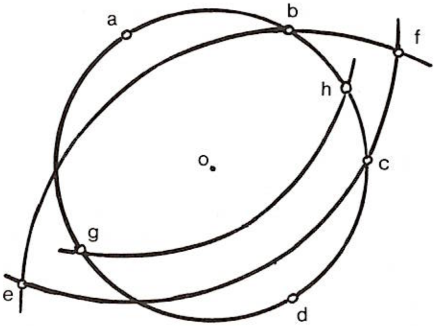


Une dernière remarque: plus les quatre valeurs mémorisées en 2 et 3 s'approchent de 19, plus le jeu est facile. Il y a aussi moins de risques de partie nulle lorsque ces quatre nombres sont différents.

Bon amusement !


GERALD GEBRE
OU...
L'ART DE FAI-RE DES MATHS ... A MORT!
GERALD
...
MMM... ?!?
QU'EST-CE QUE CECI... GÉRALD, RÉPONDEZ!
HEU?!?
...
UNE PARABOLE 'SIEUR!
!?
PRODIGIEUX !!!
OUAIS !...
"LA PARABOLE DE L'ENFANT PRODIGE!"

Comment trouver les sommets d'un carré inscrit dans un cercle en employant uniquement le compas ?



Soit le cercle de centre O et de rayon R.

- se choisir a (1er sommet du carré)
- porter les arcs $\widehat{ab}$, $\widehat{bc}$ et $\widehat{cd}$ avec une ouverture de compas = R.
  (d = 2eme sommet)
- centre = a, rayon ac tracer l'arc $\widehat{ecf}$.
- centre = d, même rayon tracer l'arc $\widehat{ebf}$
- centre a, rayon oe tracer l'arc $\widehat{gh}$.
  (g = 3eme sommet, h = 4eme sommet).

Vous pouvez vérifier !

CAR-MATH

J.P. DECLERCQ, rue de Ten Brielen, 124, 7780 - COMINES.

Vu l'absence totale de réaction de votre part, amis lecteurs, je serais porté à conclure que l'entretien avec un ingénieur civil mécanicien paru dans le n°3 de Math-Jeunes ne rencontre pas, chez vous, l'intérêt que j'avais espéré... si c'était le cas, je vous saurai gré de bien vouloir m'en faire part ... j'accueillerais vos remarques ou suggestions avec plaisir et essayerais, dans la mesure du possible, de répondre mieux à vos aspirations.

Je n'ose croire à la perfection de l'article qui, d'emblée, aurait répondu pleinement à votre attente ... (d'ailleurs, j'y ai déniché quelques fautes d'orthographe dont je vous prie de bien vouloir m'excuser...).

Puis-je insister, comme le font explicitement ou implicitement tous les collaborateurs de Math-Jeunes, pour que vous me fassiez connaitre vos réactions. Notre revue ne deviendra intéressante que dans la mesure ou chacun d'entre nous (lecteurs ou rédacteurs) y participe pleinement.

A bâtons rompus avec un actuaire :

Robert travaille au service d'une des premières compagnies d'assurances de Belgique. Il a 31 ans, est marié à une charmante épouse ; ils ont deux enfants très mignons... il habite la région bruxelloise ... il adore cultiver son jardin et exécuter des travaux d'intérieur dans sa maison ... Ce qui ne l'empêche pas d'être un "matheux" dans l'âme ... c'est à ce titre que je l'ai interviewé pour vous...

Q: Quelle est votre profession ?

R: Technicien en sciences actuarielles (branche d'assurance-vie).

Q: Racontez-nous votre passé scolaire, vos études ...

R: Après le Secondaire (Section Scientifique B), j'ai entamé ma licence en sciences mathématiques et une licence en sciences actuarielles. La licence en sciences actuarielles est un grade post-universitaire accessible aux licenciés en sciences mathématiques ou physiques, aux ingénieurs ...

Q: En quoi consiste votre travail ?

R: Les tâches essentielles au sein d'un bureau " actuariat " sont :

- diverses analyses au sein de la branche-vie (analyse des résultats , concordance technico-comptable, ...)
- diverses études de la rentabilité des contrats, de la participation bénéficiaire, de nouvelles formules d'assurances,...)
- gestion journalière de contrats-vie.

Q: Quelle est l'importance de la mathématique dans l'exercice de votre profession ?

R: C'est la formation par l'étude et l'exercice d'un esprit scientifique qui importe plus que les connaissances mathématiques ... le bon sens, la logique, l'esprit critique sont prépondérants dans ma profession.
Les sciences actuarielles constituent un domaine, parmi tant d'autres d'application (d'adaptation) des théories mathématiques.

Q: Dans l'exercice de votre profession, avez-vous recours à l'ordinateur ?

R: Dans le bureau dont je fais partie, je suis amené à exploiter couramment des résultats issus d'une exécution faite à l'ordinateur (travaux systématiques touchant le portefeuille de la compagnie).
Il m'arrive aussi de faire une demande de programmation : mon rôle consistant à prévoir la logique du travail, les formules techniques à utiliser avant de tester par sondages les résultats que la machine fournit.

Q: Quels conseils donneriez-vous aux jeunes qui désireraient suivre vos traces ?

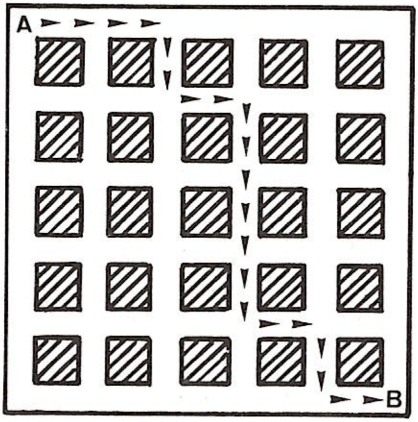
R: Soyez bivalent : à la formation mathématique, ajoutez la formation " ordinateur ".
Soyez bilingue : il faut tenir compte de la réalité belge!

Q: Etes-vous disposé à répondre à d'éventuelles questions de nos lecteurs ?

R: Pourquoi pas ? ...

Le coin des problèmes

19 Les itinéraires du taxi.



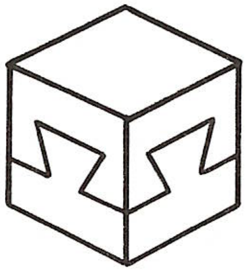
Ci-contre, le plan de 25 quartiers de la ville, tous conventionnellement représentés par des carrés identiques.

Un taxi doit se rendre du point A au point B ; il ne peut en outre se diriger que vers l'est (la droite) ou le sud (le bas).

Combien d'itinéraires possibles voyez-vous ?

20 Drôle de cube !

Ce cube se compose de deux parties encastrées l'une dans l'autre et dont les contours sont visibles sur chacune des quatre faces latérales du cube. Il s'agit quatre fois du même contour.



Peut-on séparer les deux parties de ce cube ?

Si vous y arriviez, quel devrait être la forme de ces deux parties ?

21 Un grand nombre.

Le symbole ! placé juste derrière un naturel représente le concept de "factorielle de ce naturel". La définition en est très simple : $n! = 1.2.3.4. \ldots (n-2).(n-1).n$ (Ainsi $5! = 120$)
Par combien de zéro se termine le nombre $100!$?

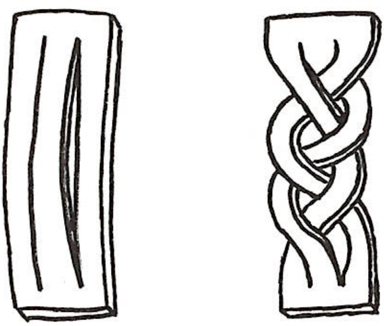
22 Un code très secret.

s_n est une permutation de $(1,2,3, \ldots ,n)$. Cette permutation obéit à une loi secrète, toujours la même. Voici les premières suites :

$$s_1 = (1) \quad \text{(évidemment)}$$
$$s_2 = (2,1)$$
$$s_3 = (2,3,1)$$
$$s_4 = (2,4,3,1)$$
$$s_5 = (5,2,4,3,1)$$
$$s_6 = (5,2,4,6,3,1)$$
$$s_7 = (5,2,4,7,6,3,1)$$
$$s_8 = (5,2,8,4,7,6,3,1)$$

Construisez s_9 et indiquez la loi secrète.

23 La tresse.



Dans un rectangle de tissu, deux fentes longitudinales sont pratiquées. (voir figure de gauche)

Pouvez-vous tresser ce tissu et obtenir la configuration de droite sans pratiquer d'autres découpes dans le tissu?

Comment faire ?

24 Nombre à 5 chiffres.

Soit un nombre à 5 chiffres A. En le faisant précéder de 1, on obtient un nombre à 6 chiffres : (1)(A) ; et en ajoutant 1 à la fin du nombre A, on obtient également un nombre à 6 chiffres :(A)(1). Sachant que le deuxième nombre à 6 chiffres est 3 fois plus grand que le premier nombre à 6 chiffres :

$\frac{(A)(1)}{(1)(A)} = 3$, trouvez le nombre A.