

RÉDACTEUR EN CHEF :

B. DECOLOMBE

LES

ÉDITEUR-GÉRANT :

P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 13.

PRIX DE L'ABONNEMENT

Un an 6 fr. »
Six mois 3 fr. 50
Le numéro 0 fr. 30

Pour l'Étranger le port en sus.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

18^{bis}, rue des Martyrs, 18^{bis}

PARIS

PUBLICITE

Annonces, la ligne . . . 0 fr. 50
Réclames, — . . . 1 fr. »
Corps du journal . . . 3 fr. »
S'adresser aux bureaux du journal.

SOMMAIRE

5^e PRIME.5^e CONCOURS.

I. — JEUX D'ESPRIT. Enigme ; mots carrés à diagonale ; charade ; logogriphe ; mots en cœur ; croix blanche de Saint-André dans une autre croix de Saint-André ; mots carrés concentriques à diagonales uniformes ; mots en pentagone ; rébus ; mot losange à carré central ; curiosité (12 questions de 115 à 126).

I bis. — LES TABLETTES DE FEU L'AN DE GLACE 1890. Prologogriphe ; charade funambulesque ; deux mots en croix (127 à 129).

II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes de Renards, de Dames, d'Échecs et de Dominos (130 à 136).

III. — MATHÉMATIQUES. Combinaisons. Problème de géométrie (136 et 137).

IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Cryptographie ; problème chiffré ; carré magique ; polygraphie du cavalier (138 à 141).

V. — QUESTIONS HISTORIQUE, ACADEMIQUE, PHILOLOGIQUE ET LITTÉRAIRE (142 à 146).

LES CARRÉS MAGIQUES, par un Mage de Chaldée.

ESSAIS MATHÉMATIQUES. — *Les Partitions*, par M. Myself.

JEUX INNOCENTS. (Le Furet, les Initiales), par M. André Baron.

SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 4 et noms des oedipes.

RÉSULTATS DE NOTRE QUATRIÈME CONCOURS.

AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Éditeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

5^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

LA SAVELLI

le beau roman « passionnel » de Gilbert Augustin-Thierry.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le lundi 12 janvier, par les courriers du matin.

5^e CONCOURS

Mots diagonaux

Le fameux roman de Victor Hugo

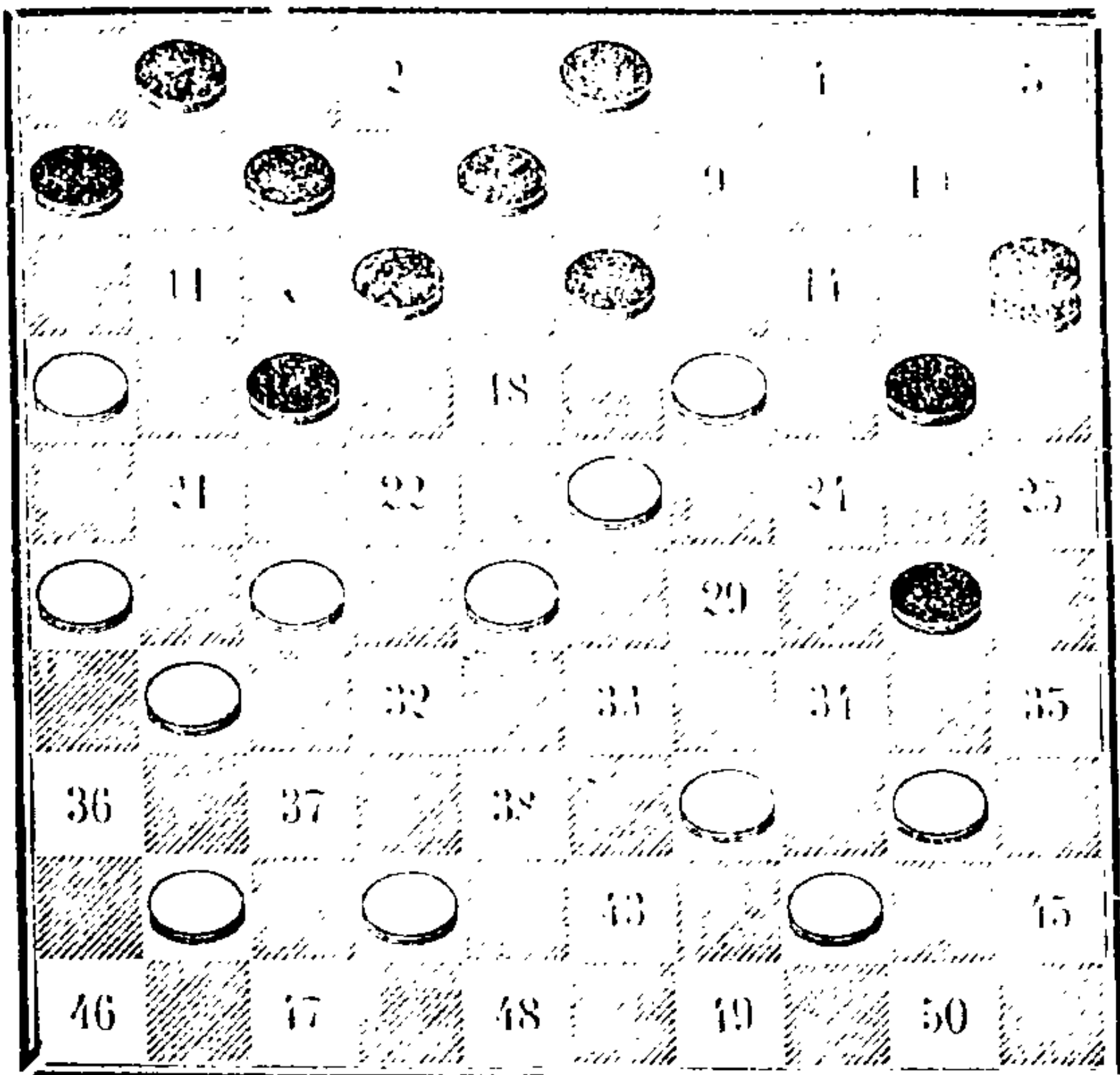
BUG-JARGAL

sera donné en prime au Chercheur qui nous aura adressé, d'ici au 10 janvier, les plus jolis mots diagonaux (sans légende).

Les mots horizontaux et les deux mots diagonaux doivent être des substantifs appartenant au même ordre d'idées : prénoms (comme le problème 99), villes de France, fleurs, animaux, etc.

134. — Problème de Dames

Noirs (une dame, dix pions).



BLANCS (douze pions).

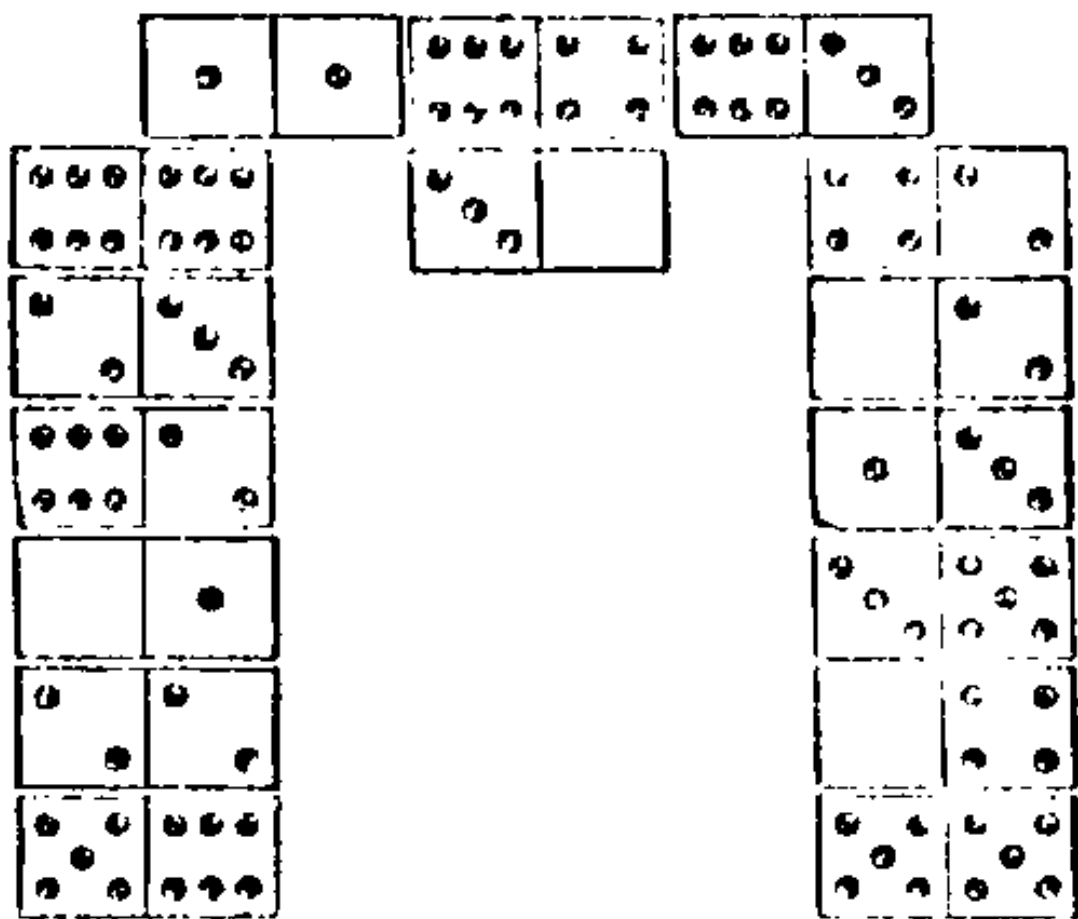
Les Blancs jouent et gagnent.

Un Vieux Stratège.

135. — Problème de Dominos

Compléter le carré ci-dessous, de telle sorte qu'en additionnant les points des horizontales, des verticales et deux grandes diagonales, on obtienne toujours le même total : 21 points,

NOTA. — Huit vides symétriques se trouvent dans la figure ; tous les dominos sont placés horizontalement.



Rouland (Acy).

III. MATHÉMATIQUES

136. — Combinaisons

Vingt demoiselles d'un pensionnat s'en vont deux par deux à la promenade ; pour revenir, elles se remettent deux par deux, mais la maîtresse exige qu'aucune des files ne soit composée des deux mêmes élèves qu'au départ.

De combien de façons différentes les demoiselles pourraient-elles se placer, sans manquer à cette condition, l'ordre des files étant tout à fait indifférent ?

Myself.

137. — Problème de géométrie

Dans une sphère de 10^m de rayon on inscrit un cône équilatéral. On mène un plan parallèle à la base du cône de façon que la différence des surfaces des sections faites dans la sphère et le cône soit maxima.

Quelle est cette surface ?

Green's friend (Ruelle).

IV. CRYPTOGRAPHES

POLYGRAPHES ET CARRÉS MAGIQUES

138. — Cryptographie

El noemi te al memef tons sel udex fergifs du bedail.

Mistigris.

139. — Problème chiffré

C'est — tir — du — actdft — hdt — eti — atkkti —
p'taalavtur — xt — aeput — atklurtn — ftni — ie — ildnvt
— hdeux — pc — e — vldet — ytuxeur — rntart — eui —

Un B. et sa K. (Nouzon, Ardennes).

140. — Carré magique

(Prime offerte par l'auteur à l'œdipe désigné par le sort : les Carrés magiques de Fermat et de Frencien.)

Achever de remplir l'échiquier ci-dessous en employant au total huit fois les six premiers nombres, de telle sorte qu'il n'y en ait pas deux semblables dans les lignes, les colonnes et les deux grandes diagonales (les zéros indiquent des cases qui doivent rester vides).

4	0	1	2	5	6	0	3
0	.	.	.	.	.	.	0
5	.	0	.	.	0	.	2
6	.	.	0	6	.	.	1
3	.	.	0	0	.	.	4
2	.	0	.	.	0	.	5
0	.	.	.	.	.	.	0
1	0	4	5	2	3	0	6

Edouard Lucas.

RÉDACTEUR EN CHEF :
B. DECOLOMBE

LES

ÉDITEUR-GÉRANT :
P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 15.

PRIX DE L'ABONNEMENT	RÉDACTION ET ADMINISTRATION :	PUBLICITÉ
Un an 6 fr. »	18 ^{bis} , rue des Martyrs, 18 ^{bis}	Annonces, la ligne. . . 0 fr. 50
Six mois 3 fr. 50	PARIS	Réclames, — . . . 1 fr. »
Le numéro. 0 fr. 30		Corps du journal . . . 3 fr. »
Pour l'Etranger le port en sus.		S'adresser aux bureaux du journal.

SOMMAIRE

9^e PRIME.

9^e CONCOURS.

I. — JEUX D'ESPRIT. Mots décroissants ; carré syllabique de neuf mots ; acrostiches en losange ; énigme ; mots en X ; carré de 9 mots ; logogriphe ; charade ; mots diagonaux ; mot carré avec diagonale ; mots en croix ; étoile à quatre branches ; rébus elliptique (13 questions, de 234 à 246).

II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes d'Échecs, de Dames et de Dominos (247 à 251).

III. — MATHÉMATIQUES. Problème d'arithmétique ; analyse indéterminée ; nombres figurés (252 à 254).

IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Sixain ; polygraphie du cavalier ; carré magique à deux degrés ; problèmes pointé et chiffré (255 à 259).

V. — QUESTIONS historique, académique, militaire, philologique, vers à terminer (260 à 264).

LES CARRÉS MAGIQUES. Note de M. EDOUARD LUCAS.

ESSAIS MATHÉMATIQUES. — *Les Partitions*, par M. MYSELF.

SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 4 (deuxième année) et noms des oédipes.

RÉSULTATS DE NOTRE HUITIÈME CONCOURS.

TRIBUNE DES ABONNÉS.

AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Éditeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

9^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

UNE BELLE-MÈRE

le beau volume d'Hector Malot.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le mercredi 11 mars, par les courriers du matin.

9^e CONCOURS

Polygraphie du cavalier

Le dernier volume des

GAJETÉS DE L'ANNÉE

de Grosclaude, sera donné en prime au Chercheur qui nous aura envoyé, d'ici au 10 mars, la plus jolie polygraphie, en une ou plusieurs chaînes, ouvertes ou fermées ; nous n'imposons aucune condition aux amateurs, de façon à laisser libre carrière à leur fantaisie, qui enfantera, nous en sommes sûrs, des chefs-d'œuvre.

LES CARRÉS MAGIQUES ⁽¹⁾

SUR LE CARRÉ DE 3 ET SUR LES CARRÉS A DEUX DEGRÉS.

Pour trouver tous les carrés magiques de 3, on commence par diminuer tous les éléments du tiers de la somme constante; alors la somme des nombres de chaque ligne, de chaque colonne, de chaque diagonale est nécessairement égale à zéro.

En exprimant d'abord que la somme est nulle pour chaque ligne et pour chaque colonne, le carré a forcément la forme suivante

$$\begin{array}{ccc} a & b & -a-b \\ c & d & -c-d \\ -a-c & -b-d & a+c+b+d \end{array}$$

Si l'on exprime que la somme des nombres placés dans chacune des diagonales est nulle, on a les conditions

$$\begin{aligned} 2a + 2d + b + c &= 0, \\ d - 2a - b - c &= 0; \end{aligned}$$

en ajoutant, on trouve $d = 0$, et si l'on pose

$$b + c = 2p, \quad b - c = 2q,$$

le carré devient

$$\begin{array}{ccc} -p & p+q & -q \\ p-q & 0 & q-p \\ q & -p-q & p \end{array}$$

Il ne peut y en avoir d'autres à somme nulle. Ce carré est formé des trois progressions arithmétiques

$$\begin{array}{lll} \text{I} & q-p, & q, & p+q, \\ \text{II} & -p, & 0, & p, \\ \text{III} & -p-q & -q, & p-q, \end{array}$$

de même raison p . De plus, dans la progression intermédiaire II, chacun des termes est égal à la demi-somme des termes correspondants des deux autres; ces conditions subsistent dans le carré magique dont la constante n'est pas nulle. On a donc ce théorème :

Pour former un carré magique avec neuf nombres, il faut et il suffit que ces nombres appartiennent à trois progressions arithmétiques de même raison et que le premier terme de l'une d'elles soit égal à la demi-somme des premiers termes des deux autres.

Lorsque ces conditions sont remplies, le problème ne comporte qu'une seule solution.

(1) M. Edouard Lucas ayant eu l'amabilité de nous envoyer cet article inédit sur les carrés magiques, nous avons dû remettre au prochain numéro la suite de l'étude générale qu'*Un Mage de Chaldée* publie, sur ce sujet, dans nos colonnes depuis le n° 3 de la première année. Nous sommes certains que nos lecteurs ne nous en voudront pas plus que notre collaborateur de cette courte interruption.

Si l'on considère le tableau des neuf quantités

$$\begin{array}{ccc} p^2 + q^2 - r^2 - s^2, & 2(qr + ps), & 2(qs - pr), \\ 2(qr - ps), & p^2 + r^2 - q^2 - s^2 & 2(rs + pq), \\ 2(qs + pr), & 2(rs - pq), & p^2 + s^2 - q^2 - r^2, \end{array}$$

on obtient un carré magique dans lequel la somme des carrés des nombres contenus dans une même ligne ou dans une même colonne est égale au carré de $(p^2 + q^2 + r^2 + s^2)$. Ce tableau est extrait du tome I de la *Théorie des Nombres* (page 129), qui vient de paraître à la librairie Gauthier-Villars.

Le n° 2 des *Tablettes du Chercheur* contient un très remarquable carré magique de 8, à deux degrés, qui a été obtenu par M. Pfeffermann. — En d'autres termes, il s'agit de disposer les 64 premiers nombres sur les cases de l'échiquier, de telle sorte que la somme des termes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soit la même; et, de plus, que si l'on remplace tous les nombres par leurs carrés, le carré reste magique.

Nous allons faire voir que le problème est impossible pour le carré de 3, avec des nombres inégaux, et qu'il est impossible pour le carré de 4, en prenant 16 nombres consécutifs. En effet, on doit d'abord remarquer qu'un carré magique à deux degrés conserve toutes ses propriétés lorsqu'on augmente tous les termes d'un nombre quelconque x . Lorsqu'un terme a devient $(x + a)$, son carré devient

$$x^2 + 2ax + a^2;$$

par conséquent, en supposant par exemple, un carré de 4, et en désignant par a, b, c, d , les termes d'une rangée ou d'une diagonale, on a, pour les rangées et les diagonales

$$\begin{aligned} a + b + c + d &= S_1, \\ a^2 + b^2 + c^2 + d^2 &= S_2. \end{aligned}$$

S_1 et S_2 désignant les constantes pour le premier degré et le second. En augmentant de x tous les éléments du carré, la somme des termes d'une rangée devient

$$(x + a) + (x + b) + (x + c) + (x + d) = 4x + S_1,$$

et augmente de $4x$; d'autre part, la somme des carrés des nombres d'une rangée devient

$$\begin{aligned} (x + a)^2 + (x + b)^2 + (x + c)^2 + (x + d)^2 \\ = 4x^2 + 2x S_1 + S_2; \end{aligned}$$

elle augmente pour chacune des rangées ou des diagonales, de la même quantité $4x^2 + 2x S_1$.

Au lieu d'augmenter de x , on peut diminuer tous les termes de x ; ainsi, pour le carré de 3, en égalant la somme des carrés de deux lignes ou de deux colonnes, on obtient $p = 0$ ou $q = 0$. Donc, il n'existe pas de carré de 3, à deux degrés, formé de nombres tous différents.

De même, si un carré de 4, à deux degrés, est formé de seize nombres consécutifs, on peut le supposer formé des nombres de 1 à 16; alors $S_1 = 34$ et $S_2 = 374$. Le nombre $16^2 = 256$ doit appartenir à deux rangées; mais

$$374 - 256 = 118$$

n'est décomposable que d'une seule manière en somme de trois carrés inégaux deux à deux, 81, 36 et 1. Donc, il est impossible de faire un carré magique à deux degrés, avec 16 nombres consécutifs.

RÉDACTEUR EN CHEF :

B. DECOLOMBE

LES

ÉDITEUR-GÉRANT :

P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 15.

PRIX DE L'ABONNEMENT		RÉDACTION ET ADMINISTRATION :		PUBLICITE	
Un an	6 fr. »	18 ^{bis} , rue des Martyrs, 18 ^{bis}		·Annonces, la ligne. . .	0 fr. 50
Six mois	3 fr. 50			Réclames, — . . .	1 fr. »
Le numéro.	0 fr. 30			Corps du journal . . .	3 fr. »
Pour l'Etranger le port en sus.		PARIS		S'adresser aux bureaux du journal.	

SOMMAIRE

21^e PRIME.21^e CONCOURS.

I. — JEUX D'ESPRIT. Métagramme; croix de saint André palindrome; mots en losange; logogriphe complet; mots en équerre; vers palindrome; charade littérale; mots en drapeau; anagramme géographique (9 questions, de 570 à 578).

II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes d'Echecs et de Dames (579 à 582).

III. — MATHÉMATIQUES. Calcul abrégé; problème de géométrie (583 à 584).

IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Polygraphie du cavalier; problèmes pointé et chiffré; carré magique du 2^e degré à quatre diagonales; cube magique de 5 (585 à 589).

V. — QUESTIONS historique, proverbiale, étymologique et littéraire (590 à 593).

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES SUR L'ARITHMÉTIQUE, par M. Edouard Lucas. — *Le Testament du Nabab*.

CHRONIQUE DES DAMES. Résultats du tournoi international.

LES CARRÉS MAGIQUES, par un Mage de Chaldée.

SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 15 (deuxième année) et noms des œdipes.

RÉSULTATS DE NOTRE VINGTIÈME CONCOURS.

TRIBUNE DES ABONNÉS.

AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Editeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

21^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

DOUBLE FAUTE

le dernier roman d'Adolphe Chenevière.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le jeudi 10 septembre, par les courriers du matin.

21^e CONCOURS

Carrés magiques

Le dernier roman de Marion Crawford

AVEC LES IMMORTELS

sera donné en prime au Chercheur qui nous aura envoyé, d'ici au 10 septembre, la plus jolie figure magique : carré, cube, triangle, cercle, etc.

(N'envoyer, autant que possible, que des choses originales et de dimensions permettant l'insertion).

• Elle étonnera le monde par son ingratitude » ?

Par qui et à quelle occasion cette phrase fut-elle prononcée ?

A. de L.



591. — Question proverbiale

D'où vient la locution proverbiale : attacher le grelot ? Que signifie-t-elle ?

Silvain Bonnard.



592. — Question étymologique

Où Beaumarchais a-t-il pris le nom de son immortelle création, de Figaro ?

L'Indiscret.



593. — Question littéraire

• Eh bien ! voilà la plus honnête femme du monde qui n'aime point du tout son mari ».

A quelle occasion ce mot a-t-il été prononcé, par qui nous a-t-il été rapporté, de qui est-il, et que prouve-t-il ?

René Decambes (Bordeaux).

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES

SUR L'ARITHMÉTIQUE (1)

Par M. EDOUARD LUCAS

Le Testament du Nabab

Problème d'arithmétique indienne.

Un nabab laisse à ses enfants un certain nombre de diamants d'égale valeur, dans les conditions suivantes : Le premier prend un diamant et le septième de ce qui reste ; le second prend deux diamants et le septième de ce qui reste ; le troisième prend trois diamants et le septième de ce

(1) La reproduction de ces articles est interdite. Depuis quelque temps, certains auteurs nous empruntent, sans nous consulter et sans nous citer, des problèmes extraits de nos ouvrages. Nous donnerons, à la fin de la seconde édition des *Récréations mathématiques*, la liste de ces emprunts forcés avec les véritables noms des auteurs, qui se cachent sous divers pseudonymes.

Ed. L.

qui reste, et ainsi de suite. Après le partage de tous les diamants, toutes les parts se trouvent égales. On demande le nombre des diamants et celui des enfants.

Nous représenterons les diamants par des pions noirs ou blancs, afin de distinguer ceux sur lesquels nous porterons plus particulièrement notre attention. Considérons d'abord un carré de 36 diamants (fig. 1), et portons au-dessous des pions blancs la colonne de pions noirs ; nous formons ainsi la figure 2.

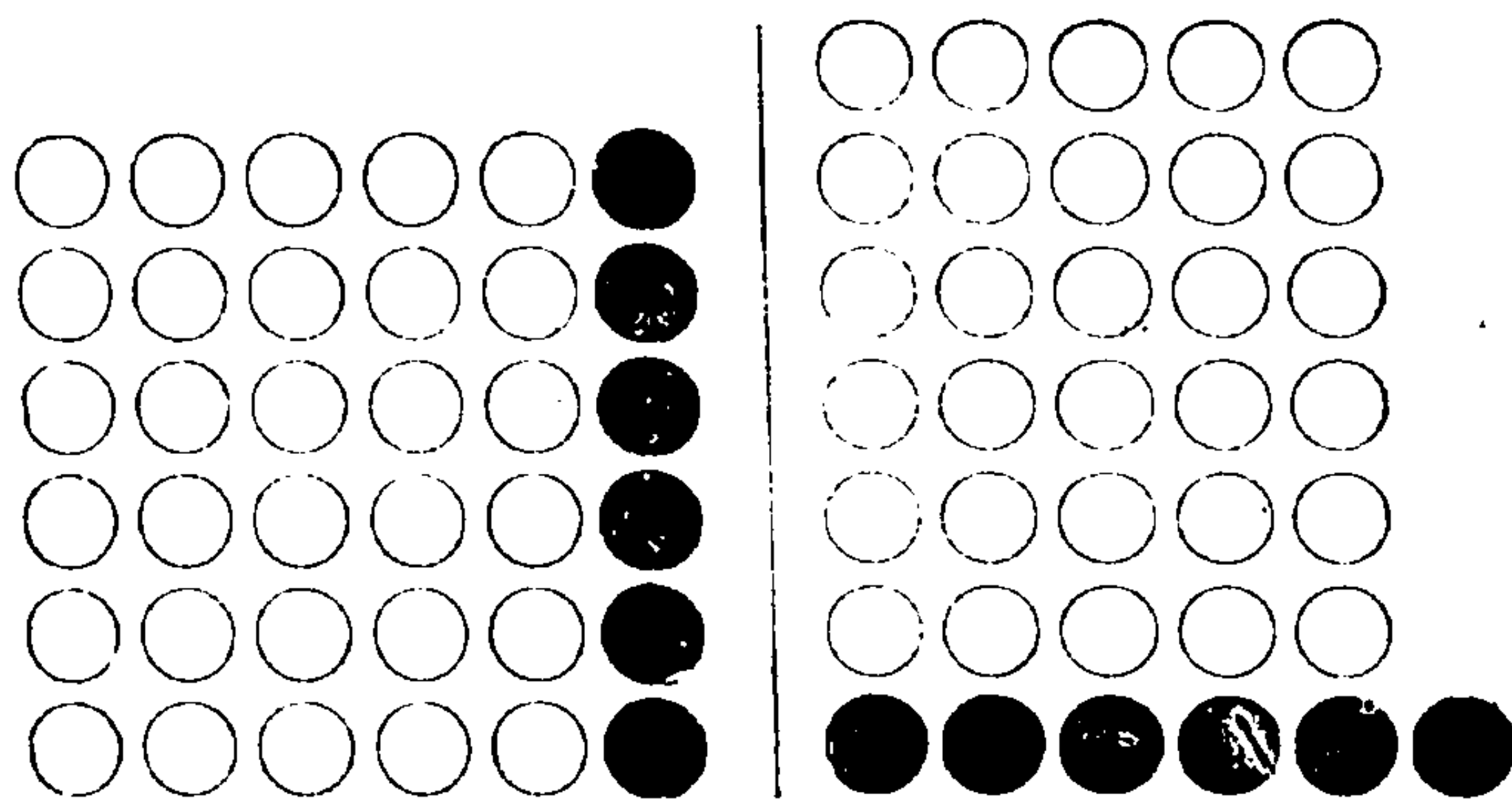


Fig. 1.

Fig. 2.

En retirant d'abord le pion noir à droite, les pions noirs forment le septième de ce qui reste, puisque la figure se compose de sept rangées égales, et ainsi la part du premier enfant se compose de six diamants.

Considérons maintenant le reste, en désignant par des pions noirs les diamants contenus dans la colonne à droite ; nous formons la figure 3 ; plaçons maintenant cette colonne de pions noirs au-dessous des pions blancs, nous formons la figure 4. La dernière ligne se compose de deux diamants et encore du septième du reste ; telle est la part du second enfant, égale à six diamants, comme celle du premier enfant.

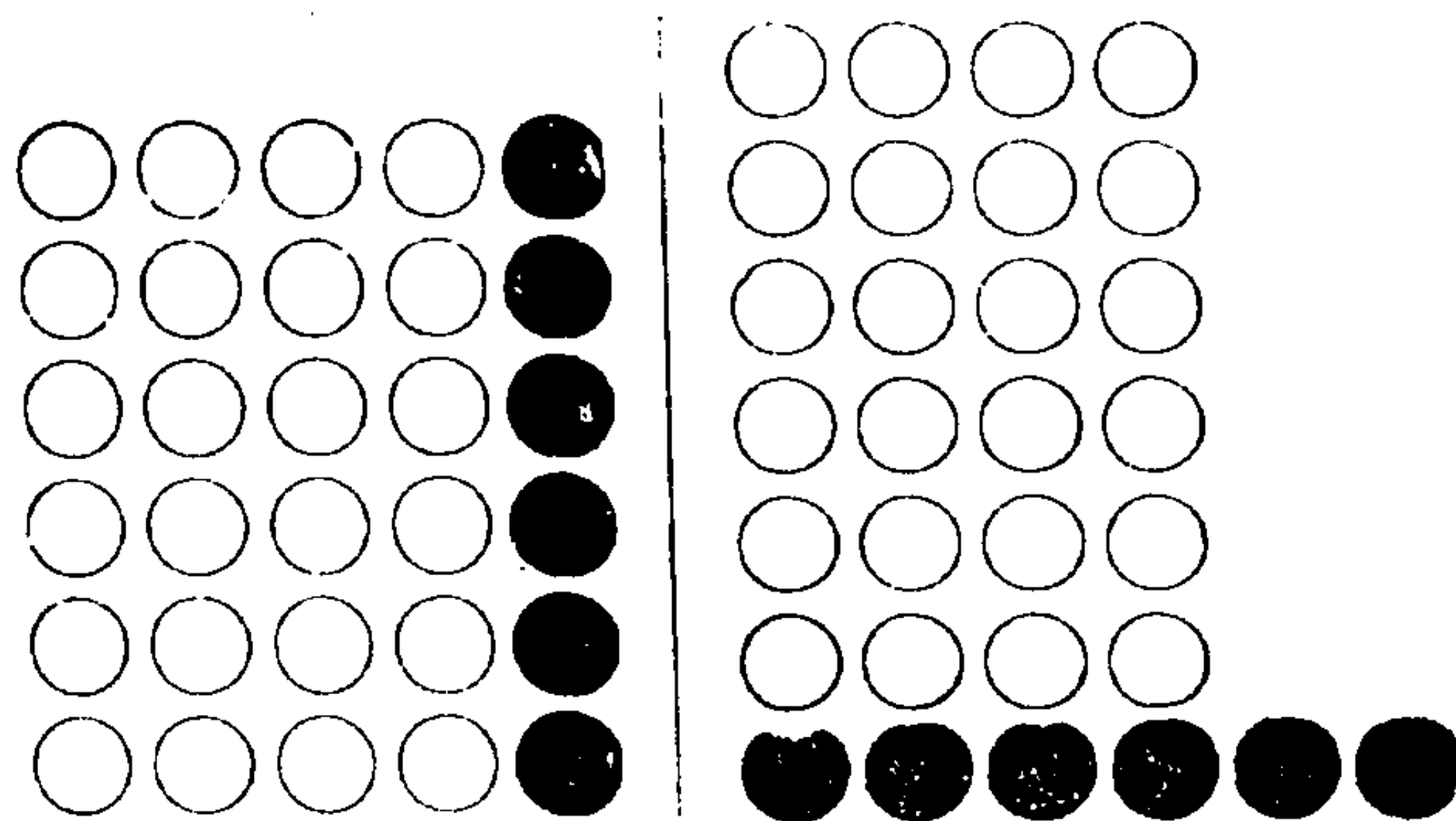


Fig. 3.

Fig. 4.

En continuant le même raisonnement, par une semblable manœuvre on forme les figures 5 et 6, où l'on voit que la part de diamants du troisième

enfant est représentée par *trois* diamants et le *septième* du reste.

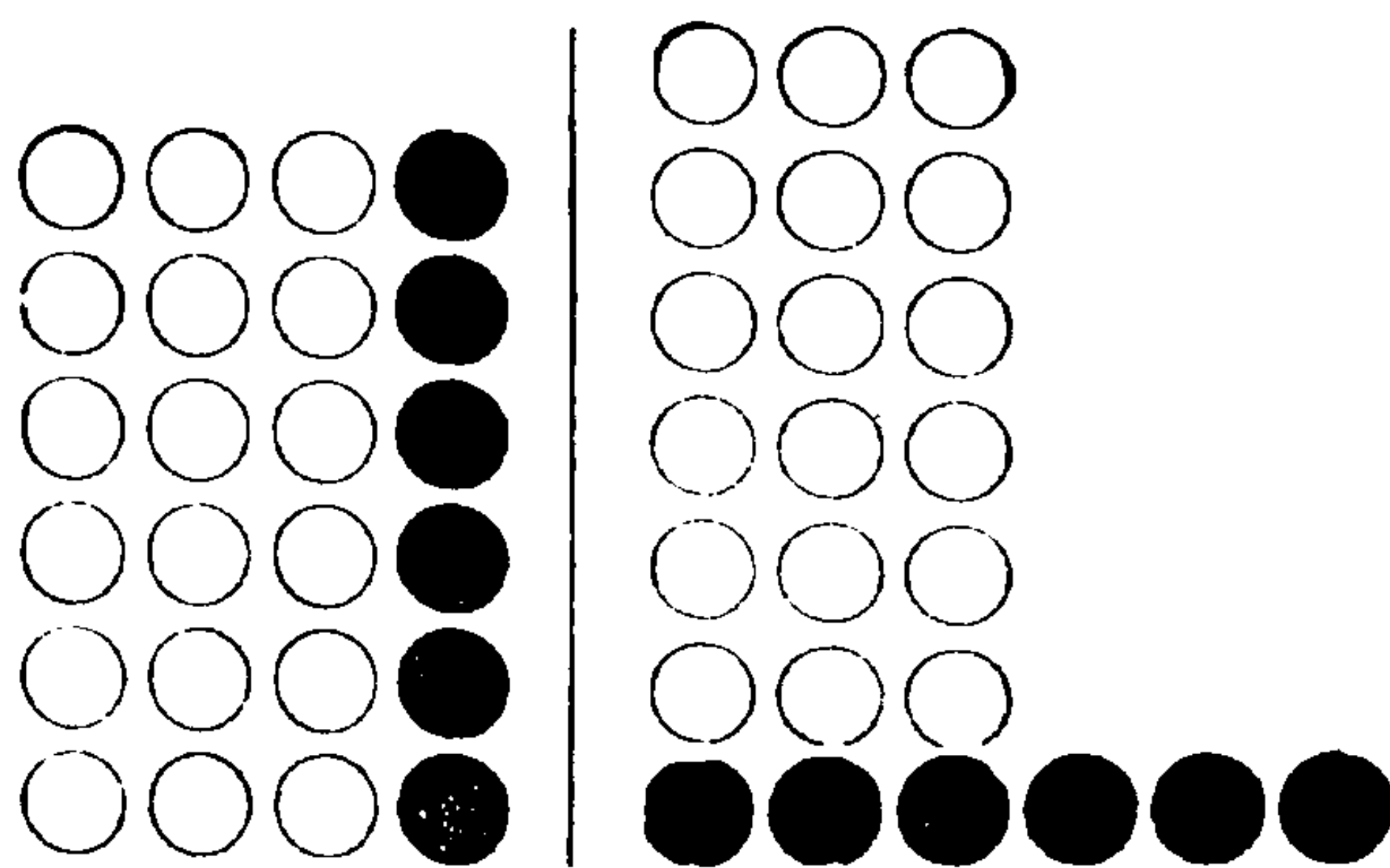


Fig. 5.

Fig. 6.

Et ainsi de suite. Le nombre des diamants est donc égal à 36, et les enfants au nombre de six, prenant chacun six diamants.

Il est facile de voir qu'il en est ainsi, lorsque l'on remplace la fraction *un septième* par une autre quelconque *un n^{ième}*; alors le nombre des enfants est égal à $(n - 1)$ et le nombre des diamants, au carré de $(n - 1)$.

REMARQUE. — On donne habituellement la solution du problème précédent au moyen de formules algébriques; on en trouve une de cette nature dans l'*Algèbre* d'EULER; mais il nous paraît fort probable que la solution que nous venons de donner est l'origine même de ce problème. Dès le *v^e* siècle de notre ère, les géomètres indiens représentaient les nombres par des briquettes, en forme de parallépipèdes rectangles à base carrée, et dont la hauteur était égale à 2, 3, 4, 5, 6, ... fois le côté commun de toutes les bases. C'est ainsi que la lecture du *Traité d'arithmétique* d'ARYABHATTA nous a permis de reconstituer la table de multiplication dont il se servait dans son cours (à PATALIPUTRA, la *citée des fleurs*, capitale historique des monarques de l'Inde), pour la démonstration des propriétés fondamentales de la théorie des nombres. Le lecteur trouvera un exemplaire de cette table dans la collection des machines à calcul du Conservatoire national des Arts et Métiers, à Paris. En remplaçant les colonnes de pions par des réglettes de cette table, la solution de ce curieux problème devient intuitive.

CHRONIQUE DES DAMES

Résultats du tournoi international

Les séances du tournoi international de Dames,

qui s'est tenu au café du Globe et que nous avons annoncé dans notre numéro du 15 juillet, ont commencé le dimanche 9 août pour se terminer le jeudi 13.

Le nombre des concurrents annoncés était de seize, mais il a été réduit à quatorze par suite de l'empêchement de deux des joueurs; M. Mathis, l'infatigable encyclopédiste dont nous avons eu déjà l'occasion de parler à nos lecteurs, n'a pu prendre part, lui non plus, au tournoi et a cédé sa place à M. Kleeberg.

Le vainqueur du championnat est M. Barteling, qui n'a perdu aucune partie, comme le montre le tableau ci-dessous; M. Leclercq, qui vient en seconde ligne, n'en a perdu qu'une, avec l'heureux triomphateur (la seconde a été nulle); le troisième, M. Weiss, n'a été battu que par MM. Leclercq et Balédent, qui lui ont gagné chacun une partie, et il a obtenu la nullité dans ses deux parties avec M. Barteling.

	G.	P.	N.	Points
Barteling . . .	19	0	7	22 1/2
Leclercq. . . .	18	1	7	21 1/2
Weiss	14	2	10	19
Zimmermann .	13	3	10	18
Dussaut. . . .	13	6	7	16 1/2
J. Risse	12	8	6	15
Lesage	7	11	8	11
Balédent	7	12	7	10 1/2
Beudin	5	11	10	10
Longueville . .	7	14	5	} 9 1/2
Vardon	5	12	9	
Bing	5	13	8	9
Kleeberg	5	14	7	8 1/2
Monnier.	1	24	1	1 1/2

Pour le compte des points, chaque partie gagnée (G) vaut 1 point, chaque partie perdue (P), 0 et chaque partie nulle (N), 1/2 point.

Et maintenant, à l'année prochaine!

Un vieux Stratège.

LES CARRÉS MAGIQUES (1)

Les dix carrés présentant dans chacune de leurs diagonales deux couples de lettres semblables correspondent aux permutations suivantes:

(1) Voir les *Tablettes du Chercheur* depuis le n° 3

RÉDACTEUR EN CHEF :
B. DECOLOMBE

LES

ÉDITEUR-GÉRANT :
P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 15.

PRIX DE L'ABONNEMENT	RÉDACTION ET ADMINISTRATION :	PUBLICITE
Un an 6 fr. »	18 ^{bis} , rue des Martyrs, 18 ^{bis}	Annonces, la ligne. . . 0 fr. 50
Six mois 3 fr. 50	PARIS	Réclames, — . . . 1 fr.
Le numéro. 0 fr. 30		Corps du journal . . . 3 fr. »
Pour l'Etranger le port en sus.		S'adresser aux bureaux du journal.

SOMMAIRE

22^e PRIME.22^e CONCOURS.

I. — JEUX D'ESPRIT. Vers palindrome; métagramme; mots en chaise, en carré, en losange, en 3, en triangle; mot carré à double diagonale; étoile de 13 mots (non carrée); mots en triangle syllabique; charade (11 questions, de 594 à 604).

II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes d'Echecs, de Dames, de Dominos (605 à 609).

III. — MATHÉMATIQUES. Analyse indéterminée; calcul abrégé; problème d'arithmétique (610 à 612).

IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Polygraphie du cavalier; problèmes pointé et chiffré; carré magique de 5 (613 à 616).

V. — QUESTIONS poétique, historique, militaire, contemporaine, étymologique et littéraire (617 à 622).

ESSAIS MATHÉMATIQUES. — *Les Partitions*, par M. Myself.

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES SUR L'ARITHMÉTIQUE, par M. Edouard Lucas: *La multiplication rapide par 9, 99, 999. Multiplications curieuses.*

LES CARRÉS MAGIQUES, par un Mage de Chaldée.

SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 17 (deuxième année) et noms des oedipes.

RÉSULTATS DE NOTRE VINGT-ET-UNIÈME CONCOURS.

TRIBUNE DES ABONNÉS.

AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Editeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

22^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

LES JEUNES-FRANCE

le curieux volume de Théophile Gautier.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le lundi 28 septembre, par les courriers du matin.

22^e CONCOURS

Mots syllabiques

L'intéressant volume de l'érudit Alfred Franklin

L'HYGIÈNE

sera donné en prime au Chercheur qui nous aura envoyé, d'ici au 25 septembre, le plus joli problème de construction syllabique (forme quelconque; légende en vers ou en prose).

619. — Question militaire

A quelle date remonte l'institution des salles d'honneur des régiments ?

O' Reilli (Rethel).

620. — Question contemporaine

En quelle chapelle Léon XIII a-t-il célébré sa première messe ? Quelle est la date ?

René Decambes (Bordeaux).

621. — Question étymologique

Quelle est l'origine du mot *corbillard* ?
Depuis quand a-t-il la signification actuelle ?

J. Loubinoux (Glichy).

622. — Question littéraire

Quel est le vers de Corneille que Racine a parodié d'une façon burlesque ?

Mazagran.

ESSAIS MATHÉMATIQUES**Les Partitions (1)**

Le procédé étant toujours le même, nous nous contenterons de donner les résultats pour les valeurs suivantes de p :

$$P_{5n}^3 = 2P_{n+2}^3 + 6P_{n+1}^3 + 9P_n^3 + 6P_{n-1}^3 + 2P_{n-2}^3$$

$$P_{5n+1}^3 = 3P_{n+2}^3 + 7P_{n+1}^3 + 8P_n^3 + 6P_{n-1}^3 + P_{n-2}^3$$

$$P_{5n+2}^3 = 4P_{n+2}^3 + 8P_{n+1}^3 + 8P_n^3 + 4P_{n-1}^3 + P_{n-2}^3 \quad (45)$$

$$P_{5n+3}^3 = P_{n+3}^3 + 4P_{n+2}^3 + 8P_{n+1}^3 + 8P_n^3 + 4P_{n-1}^3$$

$$P_{5n+4}^3 = P_{n+3}^3 + 6P_{n+2}^3 + 8P_{n+1}^3 + 7P_n^3 + 3P_{n-1}^3$$

Les différences de ces valeurs sont assez intéressantes :

$$P_{5n+1}^3 - P_{5n}^3 = (P_{n+2}^3 + P_{n+1}^3) - (P_n^3 + P_{n-2}^3)$$

$$P_{5n+2}^3 - P_{5n+1}^3 = (P_{n+2}^3 + P_{n+1}^3) - 2P_{n-1}^3$$

(1) Voir les *Tablettes du Chercheur* depuis le n° 1.

$$P_{5n+3}^3 - P_{5n+2}^3 = P_{n+3}^3 - P_{n-2}^3$$

$$P_{5n+4}^3 - P_{5n+3}^3 = 2P_{n+2}^3 - (P_n^3 + P_{n-1}^3)$$

$$P_{5n+5}^3 - P_{5n+4}^3 = (P_{n+3}^3 + P_{n+1}^3) - (P_n^3 + P_{n-1}^3)$$

En comparant ces formules aux formules (31), (32), (43), on trouve que les différences sont égales respectivement à

$$(P_{3n+1}^3 - P_{2n}^3) + (P_{2n+1}^3 - P_{2n}^3)$$

$$(P_{3n+2}^3 - P_{3n+1}^3) + (P_{2n+2}^3 - P_{2n+1}^3)$$

$$(P_{3n+3}^3 - P_{3n+2}^3) + (P_{2n}^3 - P_{2n-1}^3)$$

$$(P_{3n+2}^3 - P_{3n+1}^3) + (P_{2n+1}^3 - P_{2n}^3)$$

$$(P_{3n+3}^3 - P_{3n+2}^3) + (P_{2n+2}^3 - P_{2n+1}^3)$$

Myself.

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES**SUR L'ARITHMÉTIQUE (1)**

Par M. EDOUARD LUCAS

La multiplication rapide par 9,99,999

Pour multiplier un nombre quelconque par 9, il n'est pas nécessaire de savoir la table de multiplication, et l'on peut obtenir le produit par une simple soustraction. Soit, par exemple, à multiplier 748 par 9; on multiplie d'abord par 10 et l'on obtient 7480, et l'on en retranche 748. L'opération se fait ainsi :

7480

748

6732

et le produit est égal à 6732. Mais il n'est pas nécessaire d'écrire deux fois le nombre 748, et l'on obtient immédiatement le produit de la manière suivante : on ajoute un zéro à la droite et à la gauche du nombre et l'on retranche le chiffre 8 de 10, puis 4 de 8, puis 7 de 4 et 0 de 7, en tenant compte des retenues.

De même, si l'on veut multiplier 748 par 99,

(1) Voir le dernier numéro des *Tablettes du Chercheur*.

La reproduction de ces articles est interdite. Depuis quelque temps, certains auteurs nous empruntent, sans nous consulter et sans nous citer, des problèmes extraits de nos ouvrages. Nous donnerons, à la fin de la seconde édition des *Récréations mathématiques*, la liste de ces emprunts forcés avec les véritables noms des auteurs, qui se cachent sous divers pseudonymes.

Ed. L.

cela revient à multiplier par 100 et à retrancher ensuite 748. On place donc deux zéros à la droite et à la gauche de 748, et l'on a

0074800.

On retranche ensuite chacun des chiffres, 8, 4, 7 du deuxième chiffre à droite, et ainsi 8 de 0, reste 2 et retiens 1; 1 et 4, 5 de 0 reste 5 et retiens 1; 1 et 7, 8 de 8, puis 0 de 4 et 0 de 7. On trouve ainsi

0074800
74052

Avec un peu d'habitude, il n'est pas nécessaire d'écrire les zéros.

On opère de même pour multiplier par 999, 9999, ..., et pour un nombre formé uniquement de 9.

On peut aussi tenir compte de ces simplifications, dans la multiplication de deux nombres quelconques, lorsque le multiplicateur contient une ou plusieurs fois le chiffre 9, selon que ces chiffres sont consécutifs ou ne le sont pas.

Multiplications curieuses

Les exemples suivants sont extraits de notre *Théorie des Nombres* (tome I, page 8); les curieux résultats obtenus proviennent de la théorie que nous venons d'exposer sur la multiplication par 9. Nous ajouterons encore que pour multiplier un nombre par 8, on peut d'abord le multiplier par 9, et retrancher du produit le nombre proposé.

$$\begin{aligned} 12345679 \times 9 &= 111111111 \\ 12345679 \times 8 &= 98765432 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \times 9 + 2 &= 11 \\ 12 \times 9 + 3 &= 111 \\ 123 \times 9 + 4 &= 1111 \\ 1234 \times 9 + 5 &= 11111 \\ 12345 \times 9 + 6 &= 111111 \\ 123456 \times 9 + 7 &= 1111111 \\ 1234567 \times 9 + 8 &= 11111111 \\ 12345678 \times 9 + 9 &= 111111111 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \times 9 + 7 &= 88 \\ 98 \times 9 + 6 &= 888 \\ 987 \times 9 + 5 &= 8888 \\ 9876 \times 9 + 4 &= 88888 \\ 98765 \times 9 + 3 &= 888888 \\ 987654 \times 9 + 2 &= 8888888 \\ 9876543 \times 9 + 1 &= 88888888 \\ 98765432 \times 9 + 0 &= 888888888 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \times 8 + 1 &= 9 \\ 12 \times 8 + 2 &= 98 \\ 123 \times 8 + 3 &= 987 \\ 1234 \times 8 + 4 &= 9876 \\ 12345 \times 8 + 5 &= 98765 \\ 123456 \times 8 + 6 &= 987654 \\ 1234567 \times 8 + 7 &= 9876543 \\ 12345678 \times 8 + 8 &= 98765432 \\ 123456789 \times 8 + 9 &= 987654321 \end{aligned}$$

LES CARRÉS MAGIQUES ⁽¹⁾

Pour en finir avec la méthode des tableaux pour les carrés de 5, il ne nous reste plus à examiner que les combinaisons des carrés de la troisième série (15 et 16, 18 à 28) avec ceux de la quatrième série (26 à 35).

En effet, chacun des carrés de l'une des séries se combine avec deux carrés de l'autre (les deux qui sont susceptibles d'être combinés entre eux) et de deux façons différentes, suivant que l'on remplace les lettres A, B, C, D, E du premier ou du second carré par m, n, o, p, q .

Voici quelles sont les combinaisons possibles :

15-30	15-31	16-30	16-31
18-28	18-33	25-28	25-33
19-29	19-32	24-29	24-32
20-26	20-35	23-26	23-35
21-27	21-34	22-27	22-34

puis les inverses : 30-15, 31-15, etc.

Voici, comme exemple, le carré donné par la combinaison 15-30 :

Am	Bn	Co	Dp	Eq
Eo	Ap	Bq	Cm	Dn
Dq	Em	An	Bo	Cp
Bp	Cq	Dm	En	Ao
Cn	Do	Ep	Aq	Bm

On a pour les diagonales les équations

$$\begin{aligned} 3A + B + E + 2m + 2n + p &= 65 \\ 3C + A + E + 2n + 2q + m &= 65 \end{aligned}$$

d'où

$$3C - (2A + B) = (m + p) - 2q = 0 \text{ ou } \pm 5.$$

On reconnaît que les seuls systèmes de valeurs satisfaisant à ces trois équations sont les suivants :

A	B	C	D	E	m	n	o	p	q
5	20	10	0	15	3	2	1	5	4
15	0	10	20	5	5	1	2	3	4
					1	5	4	3	2
					3	4	5	1	2
15	5	10	20	0	4	3	2	1	5
10	0	5	15	20	2	4	1	3	5
					2	5	3	1	4
10	20	15	5	0	4	5	2	3	1
5	15	10	0	20	2	5	1	4	3
					4	3	1	5	2

(1) Voir les *Tablettes du Chercheur* depuis le n° 3.

RÉDACTEUR EN CHEF :
B. DECOLOMBE

LES

ÉDITEUR-GÉRANT :
P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 15.

PRIX DE L'ABONNEMENT	RÉDACTION ET ADMINISTRATION :	PUBLICITE
Un an 6 fr. »	18 ^{bis} , rue des Martyrs, 18 ^{bis}	Annonces, la ligne. . . 0 fr. 50
Six mois 3 fr. 50	PARIS	Réclames, — . . . 1 fr. »
Le numéro. 0 fr. 30		Corps du journal . . . 3 fr. »
Pour l'Etranger le port en sus.		S'adresser aux bureaux du journal.

SOMMAIRE

- 23^e PRIME.
23^e CONCOURS.
- I. — JEUX D'ESPRIT. Mots carrés syllabiques; métagramme; curiosité; réflexion; énigme folk-loriste; mot carré; mots en losange, en étoile; anagramme multiple; énigme homonymique (10 questions, de 623 à 632).
 - II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes d'Echecs, de Dames, de Dominos (633 à 637).
 - III. — MATHÉMATIQUES. Analyse indéterminée; calcul abrégé (638 et 639).
 - IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Carré magique de 5 à enceinte et à périmètre à deux degrés; carré magique cryptographique; problèmes chiffré et pointé; polygraphie du cavalier (640 à 644).
 - V. — QUESTIONS historique, académique, littéraire; vers à rétablir (645 à 648).
- AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES SUR L'ARITHMÉTIQUE, par M. Edouard Lucas : *Le Blanc et le Noir*.
ESSAIS MATHÉMATIQUES. — *Les Partitions*, par M. Myself.
JEUX INNOCENTS (*les Proverbes à la muette, le Perroquet*), par M. André Baron.
SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 18 (deuxième année) et noms des oedipes.
RÉSULTATS DE NOTRE VINGT-DEUXIÈME CONCOURS.
TRIBUNE DES ABONNÉS.
AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Editeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

23^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

LE TROISIÈME DESSOUS

par Jules Claretie.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le lundi 12 octobre, par les courriers du matin.

23^e CONCOURS

Problèmes d'Echecs

Le très intéressant

TRAITÉ POPULAIRE DU JEU DE BILLARD

de notre aimable confrère Arnous de Rivière, sera donné en prime au Chercheur qui nous aura envoyé, d'ici au 10 octobre, le plus joli problème d'Echecs en deux ou trois coups.

647. — Question académique

Quel « immortel » a dit dans son discours de réception :
« Le roi régnait et l'Académie française gouvernait » ?
De quelle époque parlait-il ?

L'Indiscret.

..

648. — Question littéraire

Quelle est, dans l'*Art poétique* de Boileau, la faute d'accord qui, pendant plus de trente ans, passa inaperçue tant du public que de l'auteur ? Qui la fit remarquer le premier à Boileau ?

Leprochain.

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES

SUR L'ARITHMÉTIQUE (1)

Par M. EDOUARD LUCAS

Le Blanc et le Noir

Lorsque l'on considère une suite rectiligne de pions noirs et de pions blancs, deux cas peuvent se présenter dans l'ensemble de deux pions consécutifs, suivant que ces deux pions ont la même couleur ou sont de couleur différente. Nous dirons que deux pions de la même couleur présentent une *permanence*; on a ainsi, dans la figure 7, les permanences:



Fig. 7. — Permanences.

et nous dirons que deux pions de couleur différente présentent une *variation*; on a ainsi, dans la figure 8, les variations



Fig. 8. — Variations.

(1) Voir les numéros 17 et 18 des *Tablettes du Chercheur*.

La reproduction de ces articles est interdite. Depuis quelque temps, certains auteurs nous empruntent, sans nous consulter et sans nous citer, des problèmes extraits de nos ouvrages. Nous donnerons, à la fin de la seconde édition des *Récréations mathématiques*, la liste de ces emprunts forcés avec les véritables noms des auteurs, qui se cachent sous divers pseudonymes.

Ed. L.

L'étude des variations est fort importante dans un grand nombre de questions d'arithmétique et d'algèbre, lorsque l'on remplace les pions noirs et blancs par les signes + et — de l'addition et de la soustraction. Mais, dans ce qui va suivre, nous nous servirons des pions des deux couleurs. Il y a lieu d'abord de voir les modifications qui surviennent dans une suite de pions, lorsque l'on introduit un nouveau pion entre deux pions consécutifs de même couleur, c'est-à-dire dans une permanence. Le nombre des variations, qui est nul, ne change pas, si l'on introduit un pion de même couleur que les deux autres (fig. 9); mais



Fig. 9.

il augmente de deux variations lorsqu'on introduit un pion de couleur opposée (fig. 10).



Fig. 10.

Enfin, lorsque l'on place un pion blanc ou noir entre deux pions de couleur différente, c'est-à-dire dans une variation, le nombre total des variations ne change pas, ainsi qu'on le voit dans la figure 11, qui comporte quatre hypothèses distinctes.

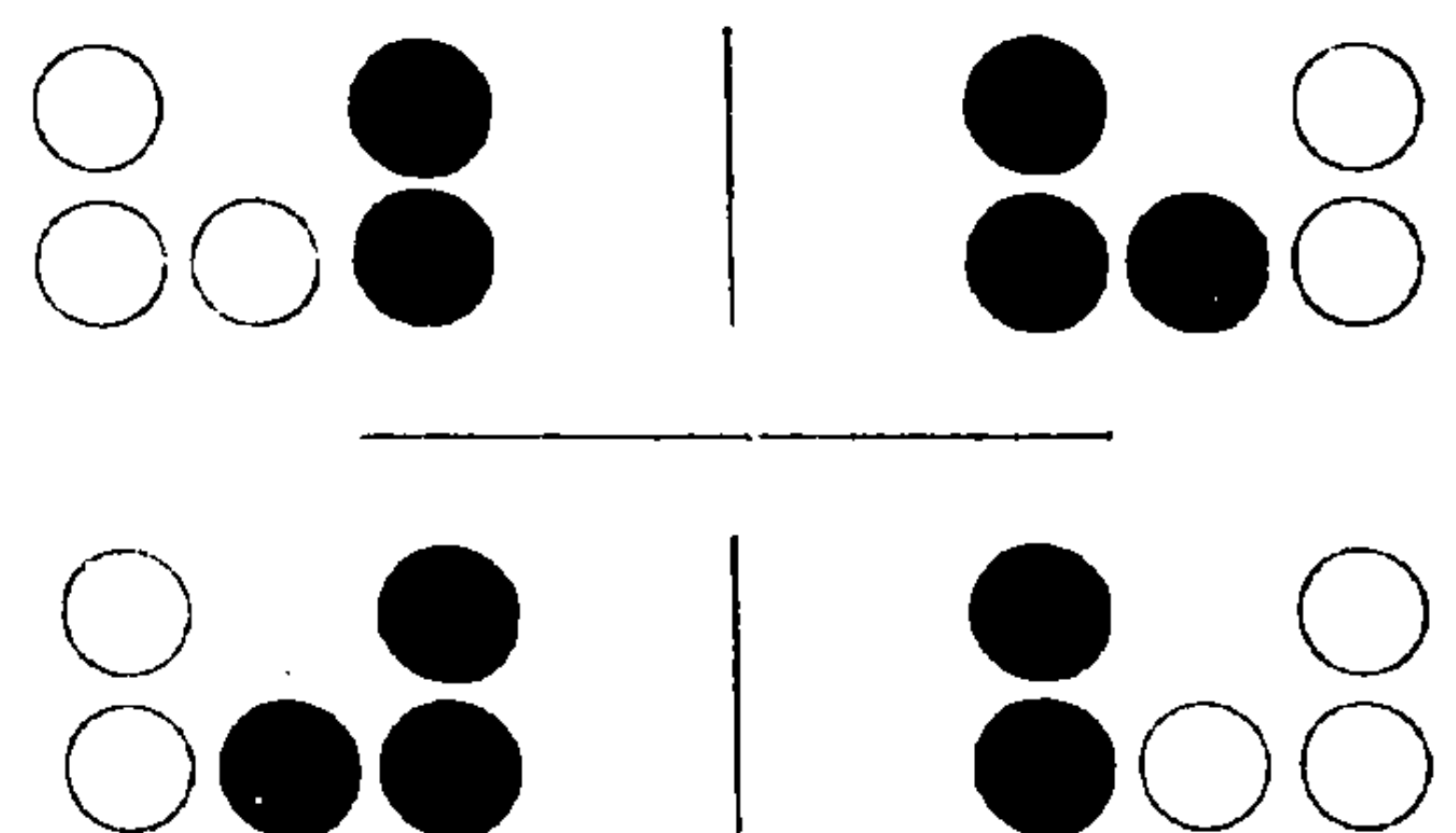


Fig. 11.

En réunissant les trois cas que nous venons d'étudier, on en conclut que l'introduction d'un pion entre deux pions consécutifs ne modifie pas le nombre des variations, ou l'augmente de 2, nombre pair.

En répétant le même raisonnement, on en conclut que si, dans une suite rectiligne quelconque de pions noirs et de pions blancs, on introduit un nombre quelconque de pions entre les pions extrêmes, le nombre des variations ne peut diminuer, et s'il augmente, il augmente d'un nombre pair 2, 4, 6...

De ce qui précède, il résulte immédiatement les deux propriétés suivantes : entre deux pions quelconques de couleur contraire d'une suite rectiligne, il y a une variation ou un nombre *impair* de variations. Entre deux pions quelconques de même couleur, d'une suite rectiligne quelconque, il n'y a pas de variation, ou bien il y en a un nombre *pair*. Pour démontrer ces deux propositions, il suffit de retirer successivement entre les pions extrêmes, chacun des pions intercalés, en tenant compte des remarques précédentes. D'ailleurs, il est facile de constater que ces remarques ne s'appliquent pas au nombre des permanences.

Le nombre des variations ou des permanences d'une suite ne change pas lorsque l'on change les signes de tous les termes et les commencements des séquences de pions de même couleur, que nous avons désignés par des lettres de l'alphabet, ne changent pas de place.

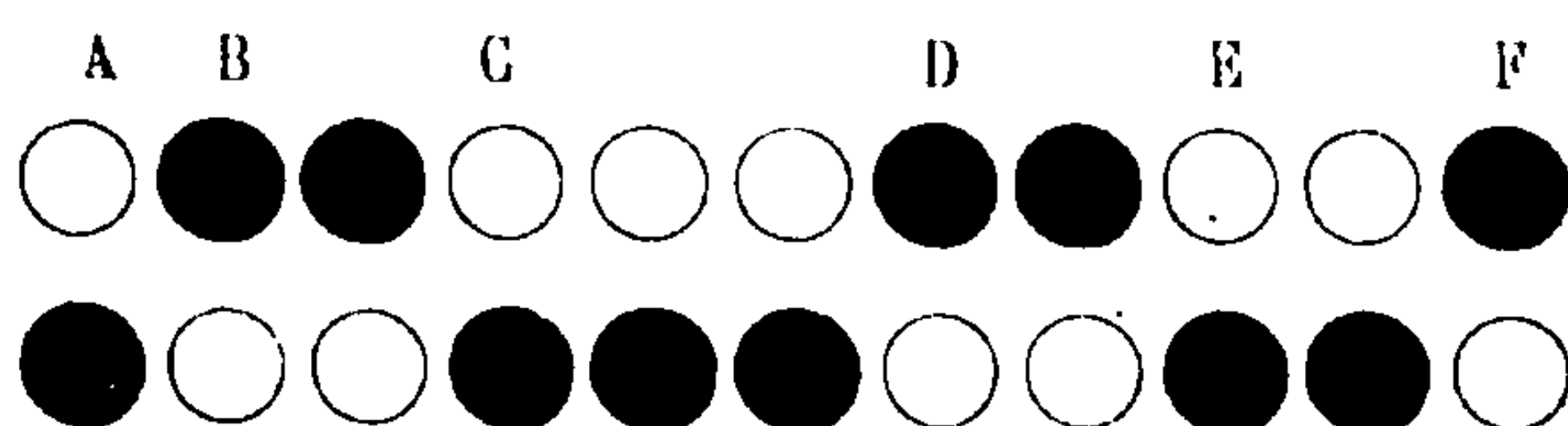


Fig. 12.

En considérant chaque pion avec celui qui est placé immédiatement au-dessous, on ne forme que des variations. Déplaçons d'un rang vers la droite tous les pions de la ligne inférieure, nous formons la figure 13; alors on aperçoit sous chaque pion

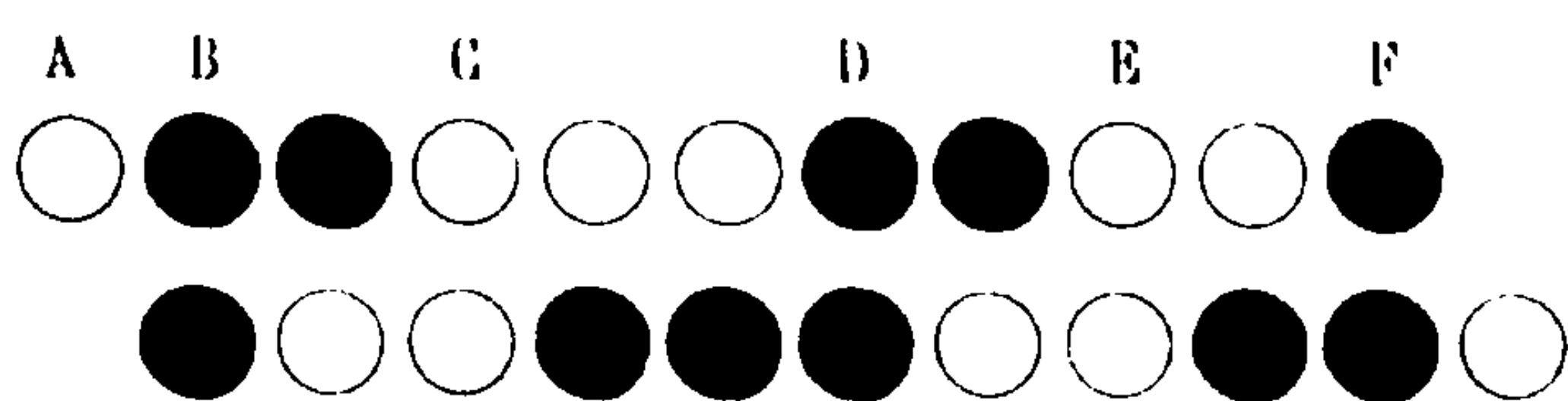


Fig. 13.

A, B, C, D, E, F, qui sert de commencement à une séquence, un pion de la même couleur.

REMARQUE. — C'est sur une observation de ce genre que repose la proposition connue sous le nom de *Lemme* de SEGNER, l'un des fondateurs de la météorologie. Cette proposition sert de base au fameux *Théorème* de DESCARTES, dans la théorie des équations algébriques. Si l'on considère une équation algébrique quelconque dont le premier nombre est ordonné et dont le second est nul, et si l'on fait le compte des variations des signes des coefficients, le nombre des racines positives de l'équation est au plus égal au nombre des variations, et s'il en diffère, il en diffère toujours d'un nombre pair.

ESSAIS MATHÉMATIQUES

Les Partitions (1)

2^e PARTIE

Nous avons jusqu'à présent envisagé la question des partitions de la façon la plus générale. Nous avons bien, dans certains cas, assigné des limites aux nombres qui devaient entrer dans les totaux, nous avons même tenu compte de leur parité, mais nous n'avons établi entre eux aucun rapport de grandeur.

Les nombres entiers considérés étaient absolument quelconques, égaux ou inégaux.

Nous allons poser maintenant la condition d'inégalité des éléments et chercher de combien de façons on peut obtenir un total N par l'addition de p nombres entiers positifs, tous différents les uns des autres.

Une relation très simple va nous permettre de déduire une solution générale de cette question des formules établies précédemment.

Si nous prenons un total N composé de p nombres quelconques rangés par ordre de grandeur croissante et que nous ajoutons respectivement à chacun des éléments le terme correspondant de la progression $0, 1, 2, 3, 4, \dots (p-1)$, nous aurons p nombres différents donnant comme total

$$N + \frac{(p-1)p}{2}$$

Chacun des totaux N formés de p nombres quelconques donnera de même un total $N + \frac{(p-1)p}{2}$ formé de p nombres différents et on aura ainsi toutes les solutions de cette nouvelle question, car, si l'on en trouvait une autre, elle donnerait, en déduisant de ses éléments les termes $0, 1, 2$, etc., une nouvelle solution de la première question, ce qui n'est pas admissible.

Par conséquent, en représentant par P_N^p le nombre des manières d'obtenir le total N par l'addition de p nombres entiers positifs différents, on a la relation

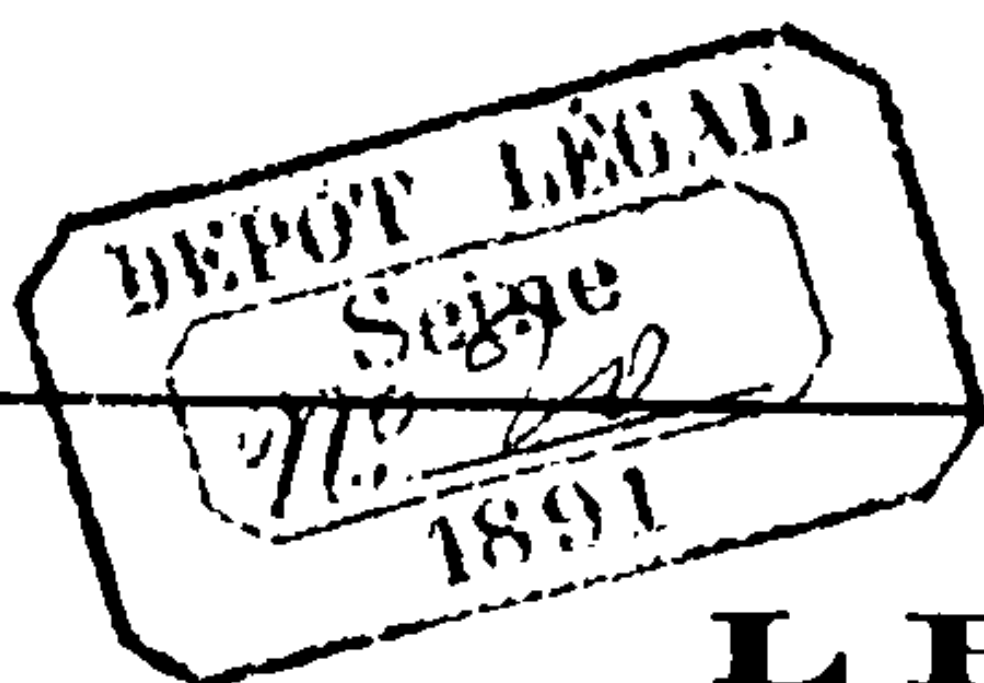
$$P_N^p = P_{N + \frac{(p-1)p}{2}}^p$$

D'après cela, on voit que le tableau des valeurs de P_N^p pour les différentes valeurs de p et de N sera le même que celui que nous avons donné au début de cette étude; il sera composé des mêmes nombres, mais disposés autrement.

Les colonnes seront formées des mêmes nombres, mais le premier nombre de la deuxième colonne, au lieu de se trouver en regard de $N=2$, sera en regard de $N=3$ (en effet le plus petit total de deux nombres différents est 3); le premier nombre de la troisième colonne sera en regard de $N=6$ ($1+2+3$), celui de la quatrième colonne en regard de $N=10$ ($1+2+3+4$), etc.

Le tableau aura donc la disposition suivante.

(1) Voir les *Tablettes du Chercheur* depuis le n° 1.



RÉDACTEUR EN CHEF :
B. DECOLOMBE

LES

ÉDITEUR-GÉRANT :
P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 15.

PRIX DE L'ABONNEMENT	RÉDACTION ET ADMINISTRATION :	PUBLICITE
Un an 6 fr. »	18 ^{bis} , rue des Martyrs, 18 ^{bis}	Annonces, la ligne . . . 0 fr. 50
Six mois 3 fr. 50	PARIS	Réclames, — . . . 1 fr. »
Le numéro 0 fr. 30		Corps du journal . . . 3 fr. »
Pour l'Etranger le port en sus.		S'adresser aux bureaux du journal.

SOMMAIRE

24^e PRIME.

24^e CONCOURS.

I. — JEUX D'ESPRIT. Képi syllabique ; jeu de noms historiques ; vers palindrome ; métagramme ; mots en écu tranché tiercé en bande ; métagramme syllabique ; mots en croix blanche à pans coupés dans dans un octogone ; mots carrés syllabiques ; devinette-rébus (9 questions, de 649 à 657).

II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes d'Echecs, de Dames et de Dominos (658 à 662).

III. — MATHÉMATIQUES. Combinaisons ; analyse indéterminée (663 et 664).

IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Carré magique de 8 ; problème pointé ; triple polygraphie du cavalier ; problème chiffré (665 à 668).

V. — QUESTIONS militaire, littéraire, historique, poétique, artistique (669 à 673).

LES CARRÉS MAGIQUES, par un Mage de Chaldée.

NÉCROLOGIE. Edouard Lucas.

SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 19 (deuxième année) et noms des oedipes).

RÉSULTATS DE NOTRE VINGT-TROISIÈME CONCOURS.

TRIBUNE DES ABONNÉS.

AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Editeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

24^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

BONHEUR CONQUIS

le beau roman de Charles Folléy.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le mercredi 28 octobre, par les courriers du matin.

24^e CONCOURS

Fables-express

Le dernier ouvrage d'Augustin Filon

L'ÉLÈVE DE GARRICK

sera donné en prime au Chercheur qui nous aura envoyé, d'ici au 25 octobre, la plus jolie fable-express (six vers au maximum).

Chacun des systèmes de gauche en donne 4, puisqu'il y a deux valeurs à répartir entre C et D et deux entre B et E; ainsi le premier système donne les suivants :

A	B	C	D	E
10	5	0	20	15
10	5	20	0	15
10	0	5	15	20
10	0	15	5	20

De même pour les systèmes de droite.

Chaque système de droite pouvant se combiner à chacun de ceux de gauche dans chacun des groupes, on a donc pour la combinaison 21-27

$$(4 \times 2) (4 \times 6) + (4 \times 1) (4 \times 2) + (4 \times 1) (4 \times 2) = 256 \text{ carrés magiques.}$$

Les quatre combinaisons en donnent donc $4 \times 256 = 1,024$, mais il y a des répétitions et 256 seulement sont tout à fait différents.

Il ne nous reste plus que les quatre types inverses à examiner.

Le type 27-21 nous fournit les équations

$$2A + 2C + B + 3m + o + p = 65$$

$$2D + 2E + B + 3m + n + q = 65$$

d'où

$$2[(A + C) - (D + E)] = (n + q) - (o + p).$$

Ces équations ne sont satisfaites que par les systèmes

B	A ou C	D ou E	n ou q	o ou p	m
20	0,15	5,10	1,5	2,4	3
10	0,20	5,15	2,4	1,5	3
20	5,10	0,15			
10	5,15	0,20			
0	5,20	10,15			
0	10,15	5,20			

Comme précédemment, chaque système, de gauche ou de droite, en donne quatre.

On a donc, en tout, $(4 \times 6) (4 \times 2) = 192$ carrés, soit pour les quatre types 768, dont 192 seulement différents.

(A suivre.)

Un Mage de Chaldée.

NÉCROLOGIE

Edouard Lucas

Nos lecteurs ont sans doute appris par les journaux le décès de notre ami et collaborateur, Edouard Lucas, professeur de mathématiques spéciales au lycée Charlemagne.

Un érysipèle, déterminé par une légère blessure qu'un éclat d'assiette lui avait faite à la joue, l'a emporté en quelques jours, au retour de son voyage à Marseille, où il avait présidé la section de mathématiques du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences.

Rien ne faisait prévoir une fin aussi prématurée et, quoiqu'il fût souffrant depuis quelques mois déjà, il n'avait rien perdu de la gaieté qui faisait le fond de son caractère et les dernières lettres que nous avons reçues de lui — les dernières peut-être qu'il ait écrites — sont toujours animées du même esprit enjoué.

Agé seulement de 49 ans, Edouard Lucas avait acquis depuis longtemps déjà une réputation légitime et plus qu'européenne par ses travaux mathématiques; il était en correspondance avec les savants les plus illustres de tous les pays et son ouvrage sur la *Théorie des Nombres*, dont un volume a paru, devait donner la consécration définitive à son beau talent, en plaçant son nom à côté de ceux de ses maîtres, les Fermat et les Euler.

La mort impitoyable ne l'a pas voulu; elle l'a frappé avant l'achèvement de ce qu'il regardait à juste titre comme le monument, comme l'œuvre de sa vie et c'est une nouvelle cause de regrets et de deuil pour tous les fervents des sciences mathématiques.

La science française fait en lui une perte cruelle et difficile à réparer pour l'instant, les arithméticiens étant beaucoup moins nombreux chez nous que les géomètres et les algébristes.

Nous n'avons pas besoin de dire à nos lecteurs quel merveilleux vulgarisateur était l'auteur admiré des *Récréations mathématiques* et des *Jeux scientifiques*; la série d'articles qu'il avait entreprise chez nous nous avait valu déjà des compliments nombreux et on en attendait avec impatience la suite!

Très accueillant, très affable, causeur charmant, il était doué d'une éloquence familière et facile, et il fit, notamment, au Conservatoire des Arts et Métiers, des conférences remarquées.

Nous n'essaierons pas ainsi d'écrire, en quelques lignes, la biographie complète d'Edouard Lucas, ni d'énumérer ses nombreux ouvrages; c'est un travail qui demande à être fait à loisir et que nous entreprendrons peut-être.

Nous avons voulu dire seulement à l'ami sûr et dévoué qui vient de disparaître un suprême adieu et à ceux qui lui étaient si chers et qu'il laisse après lui quelle part nous prenons à leur immense douleur.

Myself.

RÉDACTEUR EN CHEF :
B. DECOLOMBE

ÉDITEUR-GÉRANT :
P. DUBREUIL

TABLETTES DU CHERCHEUR

JOURNAL DES JEUX D'ESPRIT ET DE COMBINAISONS

Paraissant le 1^{er} et le 15.

PRIX DE L'ABONNEMENT	RÉDACTION ET ADMINISTRATION :	PUBLICITE
Un an 6 fr. »	18 ^{bis} , rue des Martyrs, 18 ^{bis}	Annonces, la ligne. . . 0 fr. 50
Six mois 3 fr. 50	PARIS	Réclames, — . . . 1 fr. »
Le numéro. 0 fr. 30		Corps du journal . . . 3 fr. »
Pour l'Etranger le port en sus.		S'adresser aux bureaux du journal.

SOMMAIRE

25^e PRIME.

25^e CONCOURS.

I. — JEUX D'ESPRIT. Vers palindrome ; mots carrés syllabiques ; croix syllabique ; métagramme ; mots en losange ; mots en losange syllabiques ; mot en double acrostiche central ; deux charades (8 questions, de 674 à 681).

II. — JEUX DE COMBINAISONS. Problèmes de Solitaire, d'Echecs, de Dames et de Dominos (682 à 687).

III. — MATHÉMATIQUES. Problèmes d'arithmétique et de géométrie ; fantaisie (688 à 690).

IV. — CRYPTOGRAPHIES, etc. Polygraphie du cavalier ; problèmes chiffré et pointé (691 à 693).

V. — QUESTIONS lexicographique, historique, littéraire et proverbiale (694 à 697).

LES CARRÉS MAGIQUES, par un Mage de Chaldée.

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES SUR L'ARITHMÉTIQUE, par M. Edouard Lucas : *Les Echiquiers anallagmatiques*.

ESSAIS MATHÉMATIQUES. — *Les Partitions*, par M. Mysell.

SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS posées dans le n° 20 (deuxième année) et noms des oedipes.

RÉSULTATS DE NOS VINGT-TROISIÈME ET VINGT-QUATRIÈME CONCOURS.

TRIBUNE DES ABONNÉS.

AVIS DIVERS.

Tout ce qui concerne l'administration, abonnements, mandats, etc., doit être adressé à l'Editeur-gérant, M. P. Dubreuil, 18 bis, rue des Martyrs.

Tout ce qui concerne la rédaction, problèmes, solutions, communications, doit être adressé à M. B. Decolombe, aux bureaux du journal.

25^e PRIME

Le Chercheur qui nous aura envoyé le plus grand nombre de réponses exactes aux questions du présent numéro recevra en prime

LES MÉMOIRES DE M^{lle} DE MONTPENSIER

avec préface d'Octave Feuillet.

En cas d'égalité, la prime sera attribuée à celui des concurrents dont l'envoi nous sera parvenu le premier.

Pour pouvoir être mentionnées, les solutions doivent nous parvenir au plus tard le mercredi 11 novembre, par les courriers du matin.

25^e CONCOURS

Solitaire

Le dernier ouvrage de M^{me} Stanislas Meunier

LE ROMAN DU MONT SAINT-MICHEL

sera donné en prime au Chercheur qui nous aura envoyé, d'ici au 10 novembre, le plus joli problème de Solitaire (figures inédites et originales, autant que possible).

LES CARRÉS MAGIQUES ⁽¹⁾

Avant de passer à une autre étude, nous allons donner le tableau résumant les résultats de la méthode des tableaux :

Types	Nombre des carrés	Carrés différents
1—5	28800	3600
1—9	23040	2880
5—9		
1—13		
5—13		
9—13	1152	144
15—16	128	32
18—25		
19—24		
20—23		
21—22	128	32
26—35	384	96
28—33		
29—32		
30—31		
27—34	1152	288
15, 16—30, 31	320	80
18, 25—28, 33		
19, 24—29, 32		
20, 23—26, 35		
30, 31—15, 16	384	96
etc.		
21—27	1024	256
27—21	768	192
	57280	7696

Comme on en trouverait tout autant en opérant les mêmes transformations et les mêmes combinaisons sur les deux carrés de lettres (2) et (6), on a, en somme, par les méthodes des tableaux, 15392 carrés différents.

Mais 3600 de ces carrés sont diaboliques : ce sont ceux que l'on tire du type 1—5. En effet, si l'on examine les deux carrés à double série de lettres que fournit ce type

Am	Bn	Co	Dp	Eq
Cp	Dq	Em	An	Bo
En	Ao	Bp	Cq	Dm
Bq	Cm	Dn	EO	Ap
Do	Ep	Aq	Bm	Cn

(1) Voir les *Tablettes du Chercheur* depuis le n° 3

Am	Bn	Co	Dp	Eq
Do	Ep	Aq	Bm	Cn
Bq	Cm	Dn	EO	Ap
En	Ao	Bp	Cq	Dm
Cp	Dq	Em	An	Bo

on remarque que non seulement les lignes horizontales, verticales et diagonales renferment au complet les deux séries de lettres, mais que deux lignes complémentaires, parallèles à l'une ou à l'autre des diagonales, présentent toujours la même particularité.

Il en résulte que si l'on transporte au bas la première, les deux premières, etc., rangées horizontales, les nouvelles diagonales, formées précisément par ces tronçons complémentaires seront exactes ; de même pour les colonnes.

Tous les carrés obtenus de cette manière seront donc diaboliques et, comme chaque carré diabolique peut prendre 25 formes, suivant que l'on place en premier l'une ou l'autre des cinq

colonnes, on n'a en réalité que $\frac{3600}{25} = 144$ carrés absolument différents.

(A suivre.)

Un Mage de Chaldée.

AMUSEMENTS SCIENTIFIQUES

SUR L'ARITHMÉTIQUE ⁽¹⁾

Par M. EDOUARD LUCAS

Les Echiquiers anallagmatiques

L'échiquier anallagmatique est un carré formé de cases noires et blanches, en nombre égal ou inégal, de telle sorte que sur deux lignes (horizontales) ou sur deux colonnes (verticales) quelconques, le nombre des variations des couleurs soit toujours égal au nombre des permanences.

Nous représenterons les cases par des pions

(1) Voir les numéros 17 et 18 des *Tablettes du Chercheur*.

La reproduction de ces articles est interdite. Depuis quelque temps, certains auteurs nous empruntent, sans nous consulter et sans nous citer, des problèmes extraits de nos travaux. Nous donnerons un jour la liste de ces emprunts forcés avec les véritables noms des auteurs, qui se cachent sous divers pseudonymes.

noirs et blancs. La figure 14 représente deux échiquiers anallagmatiques A et B que nous appellerons complémentaires, parce qu'aux cases noires de chacun d'eux correspondent des cases blanches dans l'autre.



Fig. 14.

Remplaçons chaque case noire de l'échiquier A par un échiquier A et chaque case blanche par un échiquier B, et opérons de même pour l'échiquier B; nous formons, dans la figure 15, les échiquiers anallagmatiques complémentaires C et D, ayant quatre cases de côté.

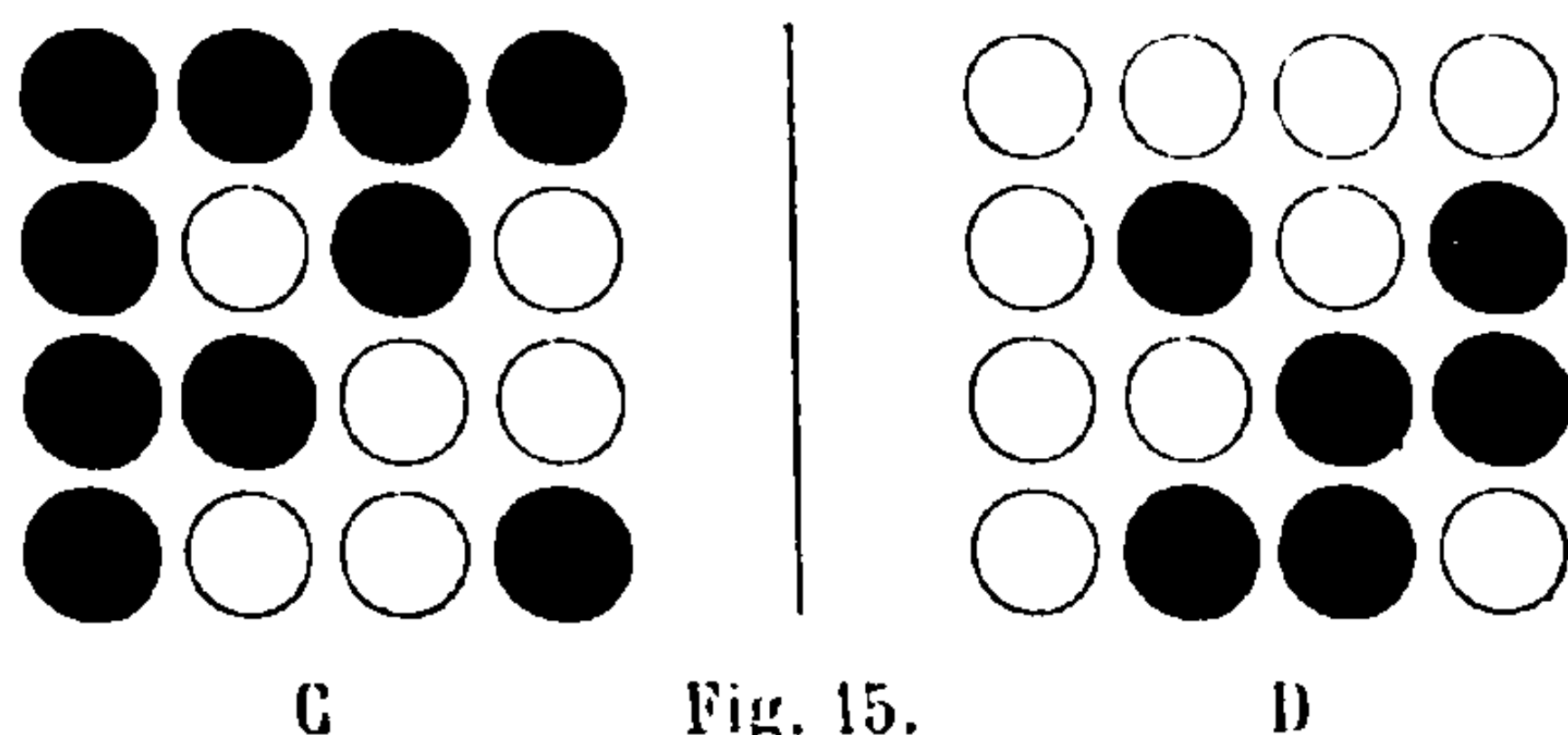


Fig. 15.

D'ailleurs, il est évident que l'on peut déduire d'un échiquier anallagmatique un certain nombre d'autres échiquiers anallagmatiques, soit en échangeant deux lignes ou deux colonnes quelconques, autant de fois que l'on voudra, soit en changeant la couleur de toutes les cases d'une ou de plusieurs rangées quelconques. Il y aurait lieu d'étudier ainsi le nombre total des échiquiers anallagmatiques de 2, 4, 8, 16, ..., cases de côté.

La figure 16 représente deux échiquiers anallagmatiques complémentaires, et que l'on peut considérer comme identiques, lorsque l'on fait tourner l'un d'eux d'un quart de tour autour de son centre. Chacun d'eux contient le même nom-

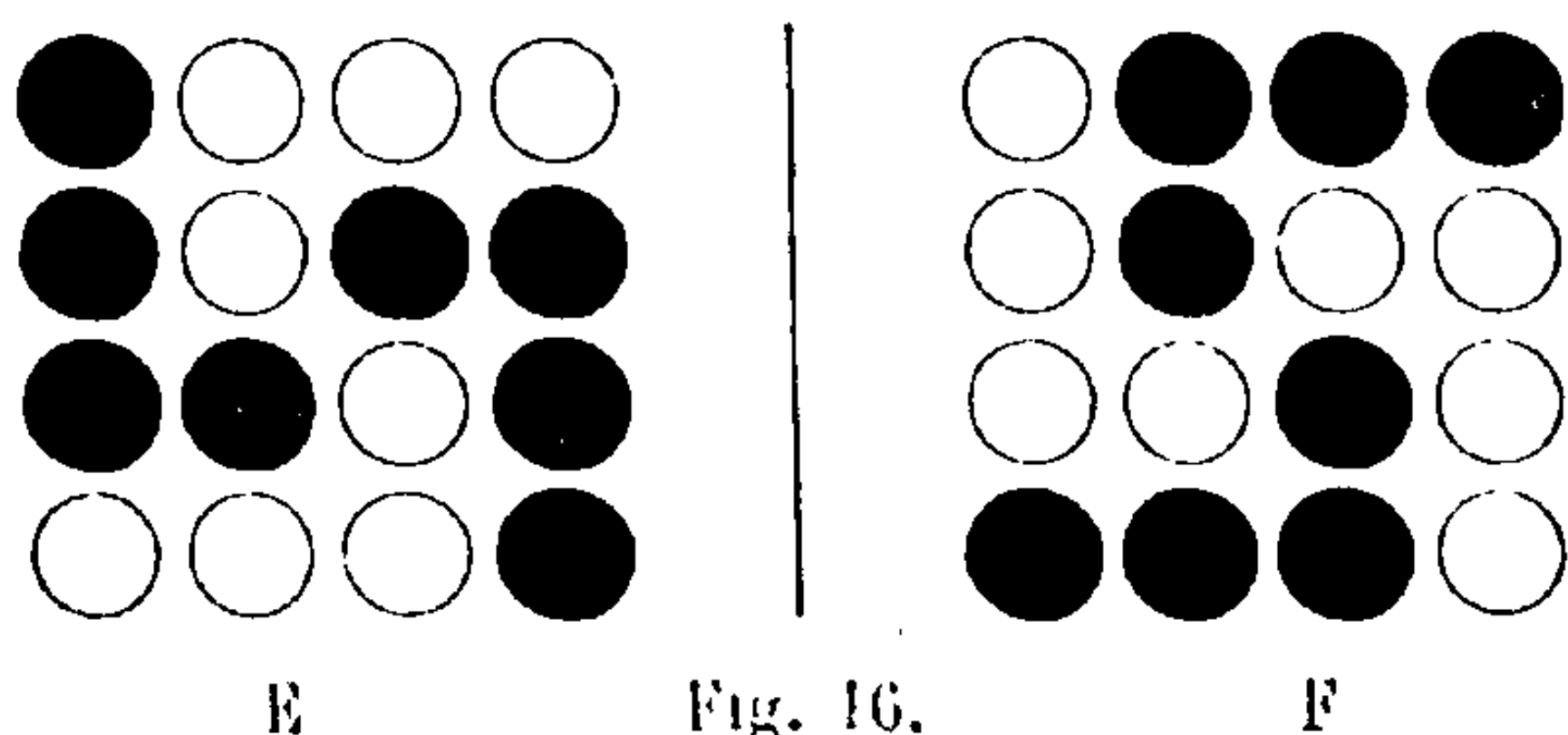


Fig. 16.

bre de cases blanches et de cases noires. Ces figures ont été indiquées pour la première fois par M. SYLVESTER et reproduites comme dallage en marbre blanc et rose dans un établissement public de Londres.

Pour obtenir les carrés anallagmatiques de huit cases de côté, on part d'un échiquier anallagmatique quelconque de quatre cases de côté, et l'on y remplace chacune des cases noires par l'échiquier A et chacune des cases blanches par l'échiquier B; et de même pour les échiquiers de seize, trente-deux, soixante-quatre, ..., cases de côté, et ainsi en doublant indéfiniment.

Nous engageons le lecteur à reproduire les échiquiers obtenus en remplaçant chacune des cases noires de l'échiquier E par cet échiquier lui-même, et chacune des cases blanches par l'échiquier complémentaire F. On forme ainsi un joli dallage.

ESSAIS MATHÉMATIQUES

Les Partitions (1)

A l'aide des relations données dans notre dernier numéro, les diverses formules pour les valeurs successives de p sont très faciles à établir.

On a

$$P'_N = P_N^2$$

puis

$$P'_{6n} = P_{6n-3}^3 = (3n-3)n+1$$

$$P'_{6n+1} = P_{6n-2}^3 = (3n-2)n$$

$$P'_{6n+2} = P_{6n-1}^3 = (3n-1)n$$

$$P'_{6n+3} = P_{6n}^3 = 3n^2$$

$$P'_{6n+4} = P_{6n+1}^3 = (3n+1)n$$

$$P'_{6n+5} = P_{6n+2}^3 = (3n+2)n$$

En égalant à N , dans chacun des cas, l'indice de P' , on reconnaît que la valeur de P'_N est égale, pour

$$N = 6n \quad \text{à} \quad \frac{(N-3)^2+3}{12}$$

$$N = 6n+1 \quad \frac{(N-3)^2-4}{12}$$

$$N = 6n+2 \quad \frac{(N-3)^2-1}{12}$$

$$N = 6n+3 \quad \frac{(N-3)^2}{12}$$

(1) Voir les Tablettes du Chercheur depuis le n° 1.