

TOURNOI MATHÉMATIQUE DE SAINT-MICHEL EN L'HERM

Le Tournoi de Saint-Michel en l'HERM a lieu tous les ans fin mai ou début juin. Il comporte deux épreuves indépendantes : les « doublettes » le vendredi soir et l'épreuve individuelle le samedi matin. Elles sont ouvertes à tous, des élèves du cours moyen aux adultes en passant par les collégiens et les lycéens. Les doublettes comportent deux catégories : honneur et excellence. Les équipes peuvent être hétérogènes. Un barème précis permet d'attribuer à chaque équipe un coefficient tenant compte du niveau de chacun.



FICHE TECHNIQUE

HISTORIQUE

Le premier tournoi a lieu en 1989 avec 97 collégiens. Le tournoi s'ouvre en 1990 aux CM₂ et aux adultes (classés en trois catégories). L'épreuve en doublettes est créée en 1992. En 1994, les textes sont proposés en français, en anglais, en allemand et en espagnol (17 candidats étrangers). En 1997, le nombre de participants atteint 218 et l'organisateur doit refuser l'inscription d'une quinzaine de doublettes, faute de place.

PARTENAIRES

Conseil Général de la Vendée
Commune de Saint-Michel en l'Herm
Crédit agricole
Collège des Colliberts
et de nombreux donateurs de lots et de coupes

COMPÉTITION

Les dates de l'édition 1998 :
* Épreuves en doublettes le vendredi 5 juin à 20h30, durée de l'épreuve : deux heures.
* Épreuve individuelle le samedi 6 mai à 9 heures, durée de l'épreuve : 1h30 (CM) ou 2h.

ÉPREUVES

Individuelle : 10 catégories CM, 6^e, 5^e, 4^e, 3^e, lycéens (+ meilleur élève de seconde), adultes sans bac, adultes avec bac, as.
Doublettes : 2 catégories Honneur (collégiens ou adultes sans bac) et Excellence (lycéens ou adultes avec bac).

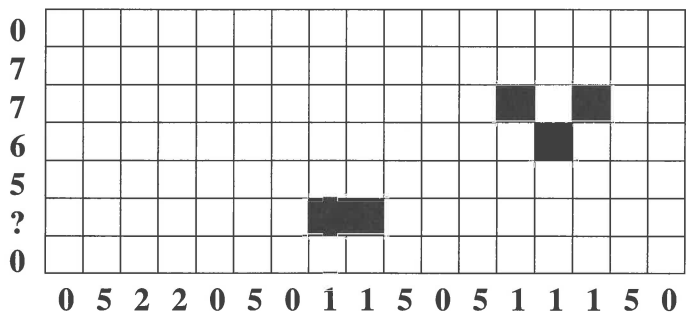
CONTACTS

Inscription auprès de : Gérard Crézé - Jeux mathématiques
8, rue Fleming - 85580 Saint-Michel en l'Herm - France
tél / fax : 02 51 97 65 69
Renseignements : au Collège Les Colliberts
tél : 02 51 30 22 46 - fax : 02 51 30 28 30

1 - GRILLE CODÉE Individuelle

Cette grille contient 34 cases noires. On a indiqué le nombre de cases pour chaque ligne et pour chaque colonne.

Retrouvez le sigle formé par les cases noires.

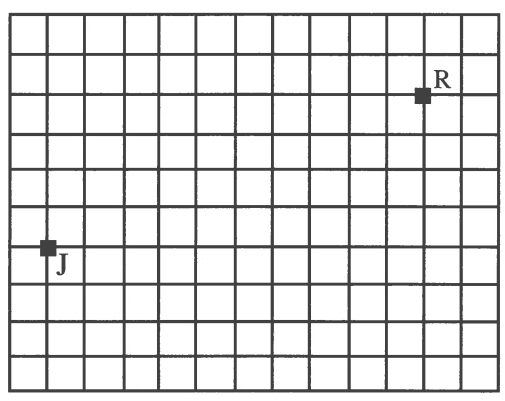


2 - RENDEZ-VOUS Individuelle

Roméo et Juliette ont rendez-vous à 700 m de chez Juliette et à 900 m de chez Roméo.

Placer le(s) point(s) de rendez-vous sur ce plan.

On supposera que les rues forment un quadrillage régulier de 100m de côté.



3 - SAM HEPATTE

Individuelle

M. Hépatte, prénommé Sam, aime taquiner son entourage par des devinettes mathématiques. À qui lui demande son âge, il répond cette année :

« L'an prochain, mon âge sera divisible par 2

Dans 2 ans, mon âge sera divisible par 3

Dans 3 ans, mon âge sera divisible par 4

Dans 4 ans, mon âge sera divisible par 5

et j'ai moins de 97 ans... »

Quel est l'âge de Sam ?

4 - SHUBERT

Individuelle

Franz SCHUBERT, auteur de la « Symphonie inachevée » est né le 31/01/1797. Il a vécu moins d'un demi-siècle, mais plus d'un quart de siècle. Il est décédé un 19 novembre. Son âge à sa mort n'était divisible ni par 2, ni par 3, ni par 5, ni par 7. L'année de sa mort fut une année bissextile non divisible par 5. Nous fêterons le bicentenaire de sa mort lors d'une année divisible par 3.

En quelle année Schubert est-il mort ?

5 - ÉCHECS ET MATHS

Individuelle

Pat et Mat (Patrick et Mathieu) viennent de s'affronter toute la journée aux échecs. À chaque partie, le vainqueur marque 1 point. En cas de match nul, chacun marque 0,5 point. Cet après-midi, chacun a marqué le tiers des points gagnés par l'autre le matin. Le score final est 9 à 7.

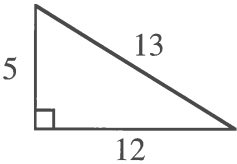
Quel était le score à la pause de midi ?

6 - PAGE MANQUANTE Individuelle

Une page de ma revue a été arrachée. La somme des numéros des pages restantes est 1997 (on supposera que toutes les pages sont numérotées, de la première qui porte le n°1 à la dernière).
Quels numéros portait cette page arrachée ?

7 - PROPRIÉTÉ PRIVÉE Individuelle

Ce triangle a une particularité : son aire et son périmètre sont mesurés par le même nombre. Il existe un autre triangle rectangle possédant cette propriété.



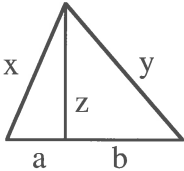
Quelles sont ses dimensions ?

8 - LE PAVÉ Individuelle

Un pavé a des dimensions entières, toutes différentes. Son aire est le double de 97.
Quel est son volume ?

9 - DRÔLE D'AIRE Individuelle

Dans ce triangle, les mesures des côtés x et y et de la hauteur z sont trois nombres consécutifs. Les nombres mesurant a et b sont entiers.



Quelle est l'aire de ce triangle ?

10 - 1997 EN QUEUE

Individuelle

Le cube de 13 se termine par 97 ($13^3 = 2197$).

Quel est le plus petit nombre dont le cube se termine par 1997 ?

11 - LES MATHES

Doublettes

La Charente-Maritime est un département dont la préfecture est La Rochelle, de code postal 17000. Dans ce département, se trouve une commune dont le nom est « Les Mathes ».

Quel est le numéro de code postal de cette commune ?

Sachez que ce code est formé de 5 chiffres, tous impairs sauf un zéro, qu'il contient un 5 placé entre deux chiffres identiques et que le nombre formé par ces cinq chiffres est un nombre PAIR.

12 - ANNIVERSAIRES

Doublettes

Jeanne d'Arc est morte sur le bûcher un 30 mai. **En quelle année ?** C'est une année impaire représentée par un nombre de quatre chiffres divisible par 9, et même mieux : par 27. Le produit des chiffres est 12.

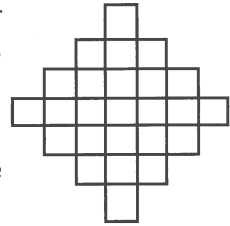
Voltaire est mort un 30 mai. **En quelle année ?** cette année s'écrit sous la forme d'un nombre pair dont le produit des chiffres est 392.

Prenez l'âge de Pierre, multipliez-le par l'âge qu'il aura l'an prochain et vous aurez l'année de mort de Rubens, mort lui aussi un 30 mai, il y a entre 300 et 400 ans.

13 - RANGER AU MIEUX

Doublettes

On veut placer huit pièces identiques à celle ci-contre dans une boîte rectangulaire, les côtés des pièces étant parallèles aux bords de la boîte.



Quelle est l'aire minimum de la boîte si l'aire d'une pièce est de 25 cm^2 ?

14 - LA CLÉ

Doublettes

À la suite d'un numéro de Sécurité Sociale se trouve une « clé ». Cette clé est un nombre calculé de la façon suivante :

on cherche le reste de la division du numéro de Sécurité Sociale par 97 et on prend le complément à 97 de ce nombre : si le reste est 31, la clé sera 66. En d'autres termes, si on ajoute le numéro de Sécurité Sociale et la clé, on obtient un nombre divisible par 97.

Par coquetterie, Gisèle a « maquillé » une partie de son numéro de Sécurité Sociale : elle a caché comme ci-dessous le nombre de deux chiffres indiquant son année de naissance.

2 * * 1 1 8 5 9 9 9 0 9 7 clé : 9 3

En quelle année est née Gisèle ?

15 - LE MÊME AIRE

Doublettes

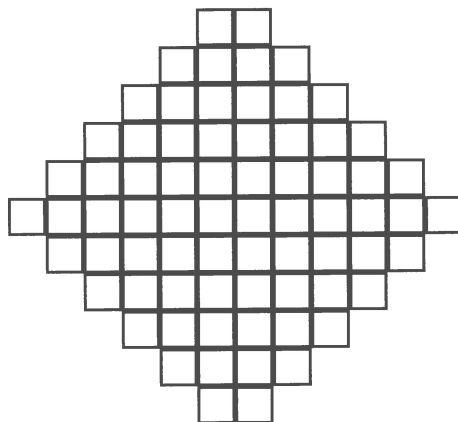
Les triangles dont les côtés mesurent 97, 97, 144 et 97, 97, x (avec x différent de 144, bien sûr) ont la même aire.

Combien mesure x ?

16 - BLANC INTERDIT

Doublettes

Placer un minimum de cases noires pour ne jamais avoir
4 cases blanches en carré, comme ci-contre :

**17 - CRYPTARITHME**

Doublettes

$$\begin{array}{rcccc}
 & J & E & U & X \\
 + & M & A & T & H \\
 \hline
 E & X & T & R & A
 \end{array}$$

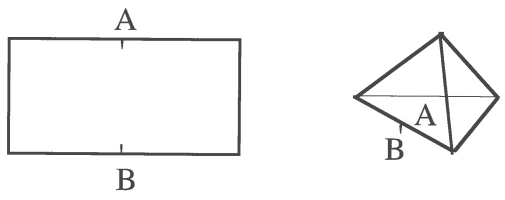
Chaque chiffre a été remplacé
par une lettre. Deux lettres différentes représentent deux chiffres
différents.

On a : $J = 9$ et $X = 7$

Il y a **3 solutions...**

18 - L'ENVELOPPE Doublettes

Je prends une enveloppe (collée) de format 11cm x 22cm. Je la coupe en deux de façon à obtenir un carré en double épaisseur. En faisant coïncider les points A et B, j'obtiens un TÉTRAÈDRE (une pyramide à base triangulaire).



Quel est son volume ?

Utiliser au besoin les valeurs approchées suivantes :
 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$; 2,236 pour $\sqrt{5}$; 3,316 pour $\sqrt{11}$; 9,85 pour $\sqrt{97}$.

Arrondir le résultat au cm^3 le plus proche.

19 - CIRCONFÉRENCE Doublettes

Alexis Céron vient de calculer le périmètre d'un cercle.

$$\begin{array}{r} 3, \quad 1 \quad 4 \\ \times \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline \end{array}$$

Il a posé l'opération suivante que vous devez compléter :

$$\begin{array}{r} \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline \cdot \quad 9 \quad 7, \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

1

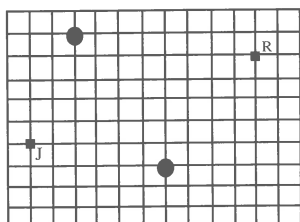
GRILLE CODÉE

Le sigle codé par les cases noires est C I J M

2

RENDEZ-VOUS

Les points de rendez-vous sont marqués sur le schéma ci-dessous :



3

SAM HEPATTE

Aujourd'hui Sam a 61 ans.

4

SHUBERT

Schubert est mort en 1828.

5

ÉCHECS ET MATHS ...

Le score à la pause de midi était 7,5 à 4,5.

6

PAGE MANQUANTE

La somme des numéros de pages est :

$$1 + 2 + \dots + n = n \times (n + 1) : 2$$

Pour une revue de 64 pages, la somme des numéros est 2080.

$$2080 - 1997 = 83.$$

La page arrachée portait les numéros 41 et 42.

7

PROPRIÉTÉ PRIVÉE

Les dimensions sont 6, 8 et 10.

LE PAVÉ

8

Soient a , b et c les dimensions du pavé (a est la plus petite).
 L'aire totale est $2ab + 2bc + 2ac$.
 Ici, nous avons : $ab + bc + ac = 97$ avec $a < 5$.
 On n'a aucune solution possible pour $a = 4$, $a = 3$, $a = 2$.
 Pour $a = 1$: $b + c + bc = (b + 1)(c + 1) - 1 = 97$.
 D'où : $b = 6$ et $c = 13$. Le volume du pavé est 78.

DRÔLE D'AIRE

9

On pose : $y = x + 1$ et $z = x - 1$. On obtient : $b^2 = 2(a^2 + 1)$ et $b > 2$.
 D'où : a est impair et $a \neq 1$, b est pair.
 On trouve : $b = 10$, $a = 7$, $x = 25$. L'aire du triangle est 204.

1997 EN QUEUE

10

$1413^3 = 2821121997$
 1413 est le plus petit nombre dont le cube se termine par 1997.

LES MATHES

11

Le code postal de « Les mathes » est 17570.

ANNIVERSAIRES

12

1431 est le seul multiple impair de 27 dont le produit est 12.
 Jeanne d'Arc est morte le 30 mai 1431.
 $392 = 1 \times 8 \times 7 \times 7$. Voltaire est mort le 30 mai 1778.
 $1597 < 40 \times 41 < 1697$. Rubens est mort le 30 mai 1640.

RANGER AU MIEUX

13

Le côté de chaque petit carré vaut 1 cm. L'aire minimum de la boîte est 22×14 , soit 308 cm^2 .

14 LA CLÉ

$2 \dots 118599097 + 93 = 2 \dots 1185999190$
 $1938 \times 97 = 2381185999190$.
 L'année de naissance de Gisèle est 1938.

15 LE MÊME AIRE

La hauteur du triangle isocèle 97,97,144 est 65. Un triangle isocèle 97,97,130 et de hauteur 72 a la même aire.

16 BLANC INTERDIT

17 CRYPTARITHME

Il y a trois solutions : $9107 + 8235 = 17342$; $9107 + 8346 = 17453$;
 $9147 + 8356 = 17503$

18 L'ENVELOPPE

Le volume vaut environ 192 cm^3 .

19 CIRCONFÉRENCE

$$\begin{array}{r}
 3, 1 4 \\
 \times 6 3 \\
 \hline
 9 4 2 \\
 1 8 8 4 \\
 \hline
 1 9 7, 8 2
 \end{array}$$