

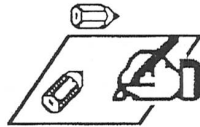


Club
EVARISTE

001
Cadets

Dessinez, c'est gagné !

Dessinez un carré et 3 droites coupant ce carré de façon à délimiter exactement 6 parties à l'intérieur du carré : 3 trapèzes rectangles, un pentagone, un triangle rectangle et un triangle qui ne soit ni rectangle ni isocèle.



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 91

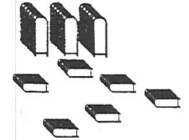


Club
EVARISTE

002
Cadets

Tout à 10 F ?

Emilie achète 12 livres à 10 F chez un libraire. Au moment où elle donne 120 F pour payer, le libraire s'aperçoit qu'il s'est trompé. En fait, aucun livre ne vaut 10 F : certains valent 5 F, les autres valent 20 F. Il refait donc ses calculs.



Heureusement pour Emilie, le prix à payer est toujours le même : 120 F.
Combien Emilie a-t-elle acheté de livres à 20 F et combien à 5 F ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 91



Club
EVARISTE

003
Cadets

Une grande rue

J'habite dans une rue du côté des numéros impairs (il n'y a pas de numéros bis). Ma maison porte le numéro 167. Si la numérotation commençait par l'autre bout de la rue, ma maison porterait le numéro 49.

Combien y a-t-il de maisons dans ma rue, du côté de la mienne ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 91

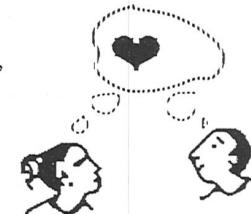


Club
EVARISTE

004
Cadets

Le bel âge !

- Voyons, Victor, je ne vais pas me marier avec toi, ton âge est le triple du mien !
- Et s'il était simplement le double ?
- Dans ce cas, j'accepterais.
- J'attendrai donc que ce soit le cas ; nous aurons alors 102 ans à nous deux...



Quel est l'âge actuel de Victor ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 91



Club
EVARISTE

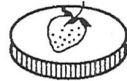
005

Cadets

Faut-il les aimer !

Je suis allé acheter un gâteau avec 2 pièces de 10 centimes, 3 pièces de 20 centimes, 2 pièces de 50 centimes, 1 pièce de 1 franc, 1 pièce de 2 francs et 2 pièces de 5 francs. Avec mes pièces, je n'ai pas pu payer le prix exact, et j'ai été obligé de donner mes 2 pièces de 5 francs pour que le pâtissier me rende la monnaie.

Si j'avais eu certaines de mes pièces en plus grand nombre, j'aurais pu donner juste. Combien m'a coûté le gâteau ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

006

Cadets

Chez les géants

Sur une planète où poussent des fleurs immenses, un amoureux en cueille une dont la corolle a 259 839 pétales ! Il commence à l'effeuiller et dit "je t'aime" en enlevant le premier pétale, "un peu" en enlevant le second, "beaucoup" en enlevant le troisième, puis "passionnément", "à la folie", "pas du tout", et il recommence à nouveau : "je t'aime", "un peu", beaucoup", etc...

Que va-t-il dire en effeuillant le dernier pétale ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

007

Cadets

Toujours plus

Remplacez chaque lettre par un chiffre (le même chiffre pour une même lettre, des chiffres différents pour des lettres différentes) de façon que cette somme soit la plus grande possible :

ANDRE + ALINE + RENE + ROGER + GAEL + AGNES

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

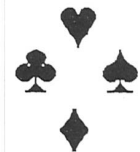
008

Cadets

L' amour du jeu

Dans un jeu de 32 cartes, je vais tirer des cartes sans les voir. Je veux être sûr d'avoir au moins 3 piques en tirant le moins possible de cartes.

Combien de cartes dois-je tirer ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



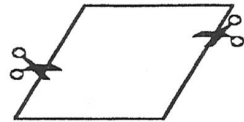
Club
EVARISTE

009

Cadets

Découpage

J'ai une feuille rectangulaire de 17 cm sur 22 cm.
Je dois y découper (en les plaçant comme je veux)
des morceaux rectangulaires de 3 cm sur 5 cm.



Quel est le nombre maximum de morceaux entiers
de 3 cm sur 5 cm que je peux découper ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

010

Cadets

Extra-terrestre



Sur la planète Starus, les années ont 228 jours (12 mois de 19 jours).
Chaque semaine compte 8 jours :
Undi, Deudi, Troidi, Quadi, Cindi, Sidi, Septidi et Huidi.
Exmurf est né un deudi, le premier jour du quatrième mois.

Quel jour de la semaine fêtera-t-on son premier anniversaire ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93

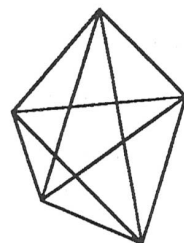


Club
EVARISTE

011

Cadets

Attention aux oublis !



Dans la figure ci-dessus, il y a 8 triangles.
Combien y en a-t-il dans la figure ci-contre ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

012

Cadets

La ville



Dans ma rue, il y a un côté impair où les maisons sont numérotées : 1 , 3 , 5 etc,
et un côté pair où elles sont numérotées : 2 , 4 , 6 etc.
Du même côté que ma maison, il y a une boulangerie et une épicerie.
Quand je vais acheter mon pain, je passe devant deux maisons.
Pour aller ensuite à l'épicerie, je dois revenir sur mes pas et je compte sept
maisons entre la boulangerie et l'épicerie. L'épicerie porte le numéro 5.

Quel est le numéro de ma maison ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

013

Cadets

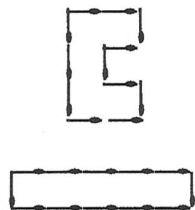
Toujours aussi dangereux !

Toujours aussi interdit !

Avec 12 allumettes dans un plan horizontal, on peut dessiner plusieurs lignes fermées, par exemple comme ci-contre.

On veut que la surface intérieure soit la plus grande possible.

Comment disposerais-tu les allumettes ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



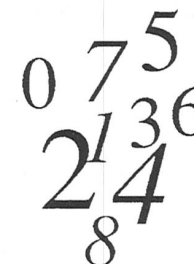
Club
EVARISTE

014

Cadets

Toujours des entiers...

Combien y a-t-il de nombres entiers de 3 chiffres dont la somme des chiffres est égale à 24 ?
Ecrivez-les tous.



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

015

Cadets

Attention : peinture fraîche !

On fabrique un cube de 12 cm d'arête en collant entre eux des petits cubes de 4 cm d'arête. On peint toutes les faces du grand cube.

Combien de petits cubes recevront de la peinture ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

016

Cadets

Parallèle - Perpendiculaire

Sur ma feuille, j'ai tracé 6 droites : D1, D2, D3, D4, D5 et D6.
D1 est parallèle à D3, D5 est perpendiculaire à D2 mais pas à D4, D6 est perpendiculaire à D1, D2 est parallèle à D6.

Parmi les 6 droites, lesquelles sont perpendiculaires à D3 ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

017

Cadets

Les écoles



Dans chacune des deux écoles d'une petite ville, il y a moins de 150 élèves, mais pas le même nombre dans chaque école. Dans chaque école, si on fait des groupes de 8 élèves, il reste un groupe incomplet de 7 élèves, mais si on fait des groupes de 7 élèves, il reste un groupe incomplet de 4 élèves.

Combien y a-t-il d'élèves dans chaque école ?

Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

018

Cadets

A chacun sa ville

Amélie, Bruno, Constant et Denise sont des amis de 4 villes différentes qui se retrouvent autour d'une table carrée.

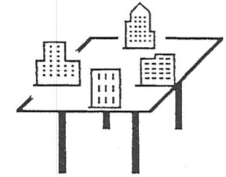
A droite d'Amélie il y a quelqu'un d'Angers.

En face de Constant se trouve la personne de Saumur.

Bruno et Denise sont l'un à côté de l'autre.

Il y a une femme à gauche de la personne de Cholet.

L'une des 4 personnes est de Baugé. Laquelle ?



Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 93



Club
EVARISTE

019

Cadets

Le nombre de 3 chiffres

Dans un nombre de 3 chiffres, on a barré le premier chiffre en partant de la gauche et on a multiplié le nombre obtenu par 7. On a obtenu le nombre du départ.

Quel est ce nombre ?



Tournoi de Vireux-Wallerand 1988



Club
EVARISTE

020

Cadets

Ding Ding Dong

Une pendule sonne 12 coups à midi (et à minuit !),

un coup à 1 heure (et à 13 heures),

2 coups à 2 heures (et à 14 heures)...etc...

et un coup toutes les demi-heures.

Combien de coups sonne-t-elle en 24 heures ?



d'après Rallye Mathématique de Maine-et-Loire 90



Club
EVARISTE

021

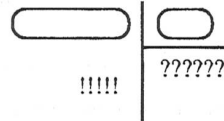
Cadets

Division

On pose une division.

Si l'on augmente le dividende de 1989 et le diviseur de 13, on constate que le quotient et le reste ne changent pas.

Quel est ce quotient ?



Tournoi de Vireux-Wallerand 1989



Club
EVARISTE

022

Cadets

Election des délégués-élèves :

Avant l'élection des délégués-élèves de leur classe, trois camarades : Anne, Bruno et Claude discutent longuement et finissent par échanger les propos bien compliqués que voici :

Anne : Si Bruno vote pour Xavier, je voterai pour Yann.

Mais si Claude vote pour Yann, je voterai pour Zoé.

Bruno : Si Anne vote pour Zoé, je ne voterai pas pour Yann.

Mais si Claude vote pour Xavier, je voterai pour Yann.

Claude : Si Anne vote pour Yann, je ne voterai pas pour Zoé.

Le jour de l'élection, ils votent tous trois différemment.

Chacun (Anne, Bruno, Claude) vote pour qui ?

A VOTÉ

Tournoi de Vireux-Wallerand 1989



Club
EVARISTE

023

Cadets

L'âge de Benjamin

- Comme le temps passe, dit Louis, j'ai déjà 4 petits-enfants.
- Quels âges ont-ils ? demande Henri.
- Ils n'ont pas encore 20 ans, et le produit de leurs âges est 1989.
- Il me manque un renseignement, remarque Henri.
- Ah, oui ! Hier, j'ai offert un jouet au plus jeune, Benjamin.



Quel est l'âge de Benjamin ?

Tournoi de Vireux-Wallerand 1989



Club
EVARISTE

024

Cadets

L'âge de l'aîné

Si Bruno, l'aîné de la famille Parfait, fait la somme des âges de ses 3 cadets, il trouve son âge.

Et en divisant l'âge de Bruno par chacun des 4 âges, on retrouve chaque fois l'âge de l'un des 4 fils de la famille Parfait.

$$\begin{array}{r} 1 \quad \boxed{N \quad \acute{E}} \\ + \\ 3 \quad \boxed{K \quad D} \\ \hline \quad \quad \quad ? \quad ! \end{array}$$

Quel est l'âge de Bruno ?

Tournoi de Vireux-Wallerand 1989



Club
EVARISTE

025

Cadets

L'insomniaque

Depuis qu'il sait compter, Knock Turne a toujours compté les moutons. Ce soir-là, il y avait un nombre tel qu'il pouvait, pour les compter plus vite, les ranger par 2, par 3, par 7 et par 9. Ainsi, il en dénombra un nombre formé des mêmes chiffres que 1989.

Combien y avait-il de moutons ce soir-là ?



Tournoi de Vireux-Wallerand 1989



Club
EVARISTE

026

Cadets

Les livres

Un libraire commande plusieurs exemplaires d'un livre sur la Vendée qui vaut 85 F et plusieurs exemplaires (moins de 50) d'un livre sur la Loire-Atlantique qui vaut 44 F. Il note avec amusement que ses livres sur la Vendée vont, au total, lui coûter 1 F de moins que ceux sur le département voisin.

Combien le libraire a-t-il commandé de livres sur la Vendée ?



Championnat de Vendée 1990



Club
EVARISTE

027

Cadets

Les pieds... !



Toutes les personnes du collège sont rassemblées dans la grande salle pour le spectacle de fin d'année scolaire. La salle est comble mais le Principal est parvenu à trouver pour chaque personne un tabouret à trois pieds ou une chaise à quatre pieds. Lorsqu'Emeric a présenté son numéro de jonglage (celui où il lançait son tabouret en l'air), le professeur de mathématiques a fait observer que 1989 pieds touchaient le sol. Son collègue d'histoire lui a alors fait remarquer que, si les chaises avaient trois pieds et les tabourets quatre, alors 1789 pieds seulement auraient touché le sol à condition toutefois qu'Emeric utilise une chaise pour son numéro !

Combien y avait-il de personnes dans la salle ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

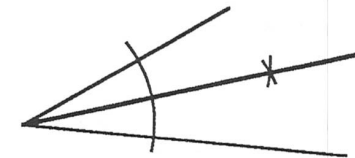
028

Cadets

Les bissectrices

Vous avez probablement déjà remarqué que les bissectrices intérieures des angles d'un parallélogramme ABCD dessinent une figure bien particulière ?

Quelle est cette figure ?
Expliquez-nous le résultat !



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

029

Cadets

L'oubli !

Anne s'en amuse encore ! Figurez-vous que ce matin, en classe, quand le professeur a corrigé l'exercice de géométrie de la page 142 : "Soit trois points A, B, C qui ne sont pas alignés, comment tracer une droite D passant par le point A et équidistante des points B et C ?", il n'a expliqué la construction que d'une seule droite répondant au problème !

Combien de telles droites voyez-vous ?
Décrivez les constructions qui permettent de les obtenir.

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



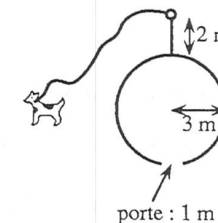
Club
EVARISTE

030

Cadets

Le chien de la tour ou la chienne de tour !

En montant dans son phare le gardien a bien laissé la porte ouverte mais il a attaché son chien (féroce) à un piquet par une chaîne de 10 m. Je connais bien le gardien mais malheureusement le chien ne me connaît pas.



Vais-je pouvoir rendre visite au gardien ?

Rallye Mathématique du Centre 1989



Club
EVARISTE

031

Cadets

Se faire rouler... !

Soit un pentagone convexe ABCDE dont les dimensions des côtés sont :
 $AB = 5$ cm, $BC = 3$ cm, $CD = 3$ cm, $DE = 3$ cm, $EA = 5$ cm
Dessine un tel pentagone.

On imagine alors qu'un cercle de rayon 1 cm roule sur le pourtour ABCDE du pentagone, le centre O du cercle restant toujours à l'extérieur du pentagone. Dessiner le trajet du point O en partant d'une position initiale en laquelle on retrouvera le point O après le tour complet du pentagone. Expliquer le dessin. Calculer en cm la longueur de ce trajet.

Rallye Mathématique du Centre 1989



Club
EVARISTE

032

Cadets

A table !

Peut-on recouvrir une table carrée de 90 cm de côté par deux nappes rondes de 1 m de diamètre ?



Rallye Mathématique du Centre 1989



Club
EVARISTE

033

Cadets

Serpentine



Construire un hexagone régulier \mathcal{H} de 6 cm de côté, et de sommets A, B, C, D, E et F.
Réaliser alors une serpentine en traçant :

- les arcs de cercle intérieurs à \mathcal{H} de 3 cm de rayon, de centres A, C et E.
- les arcs de cercle extérieurs à \mathcal{H} de 3 cm de rayon, de centres B, D et F.

* Quel est le rapport de la longueur L de la serpentine à la longueur l du cercle circonscrit à \mathcal{H} ?

* Quelle est l'aire de la partie du plan intérieure à la serpentine ?

Rallye Mathématique du Centre 1989



Club
EVARISTE

034

Cadets

Les petits cubes

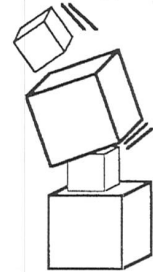
Je dispose de 2 sortes de cubes.

Les uns font 3 cm d'arête, les autres 7 cm.

En posant ces cubes les uns sur les autres, j'obtiens une pile de 5,2 m de hauteur.

Et, si je veux remplir tous les cubes avec de l'eau, il me faut exactement 10 litres.

Quel est le nombre total de cubes dont je dispose ?



Championnat de Vendée 1990



Club
EVARISTE

035

Cadets

Logique, mon cher Mathson

Si on vous dit : " complète d'une manière logique le tableau suivant."

2	4																		
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Certains diront : 2 4 6 8 10 ... "car il s'agit d'un tableau de nombres pairs". D'autres diront : 2 4 8 16 32 ... "car on multiplie par 2 pour avoir le nombre suivant".

Les uns et les autres ont raison. Ils ont bien, effectivement, complété le tableau avec logique et ils ont justifié leurs solutions.

	2	4			10		
1		4				64	
1		8			42		

Complétez donc d'une manière logique le tableau ci-contre et justifiez votre solution.

Rallye mathématique Poitou-Charentes 1992



Club
EVARISTE

036

Cadets

L'âge du capitaine

Le capitaine, qui est très-très vieux, a eu trois enfants qui ont un an d'écart (par exemple: 25 ; 26 ; 27 ans).

Il a également 5 neveux qui ont un an d'écart.

Il a enfin 7 petits-enfants qui ont un an d'écart.

Saurez-vous me dire l'âge du capitaine ?

Non, sans doute, alors je vais vous aider :

l'âge du capitaine est la somme des âges de ses enfants,

la somme des âges de ses neveux,

et aussi la somme des âges de ses petits-enfants.

A vous de trouver l'âge du capitaine !



Championnat de Vendée 1990



Club
EVARISTE

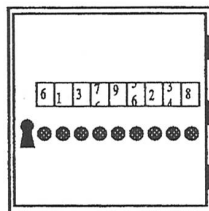
037

Cadets

Le code coffré !

Teddy Strait a laissé le code à 9 chiffres de son coffre-fort à l'intérieur du coffre-fort ! Heureusement il se souvient que ce code ne contient pas de zéro, que les chiffres sont tous différents, et, qu'à partir de la gauche

- le nombre formé par le 1er et le 2ème chiffre est un multiple de 2,
- le nombre formé par le 2ème et le 3ème chiffre est un multiple de 3,
- le nombre formé par le 3ème et le 4ème chiffre est un multiple de 4,
- et ainsi de suite ... jusqu'au nombre formé par le 8ème et le 9ème chiffre qui est un multiple de 9.



Avec ces renseignements, il trouve deux possibilités.
Quelles sont-elles ?

Rallye mathématique Poitou-Charentes 1992

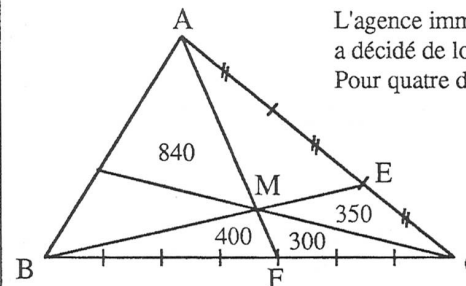


Club
EVARISTE

038

Cadets

Serez-vous géomètre expert ?



L'agence immobilière " La Gestion des Terrains" a décidé de lotir le champ ABC en six parcelles. Pour quatre d'entre elles on a noté en m² la superficie.

Retrouver la superficie des deux autres parcelles.

Rallye mathématique Poitou-Charentes 1992



Club
EVARISTE

039

Cadets

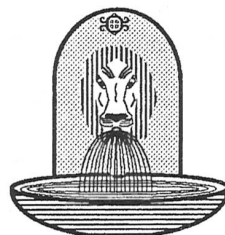
Le lion de la fontaine

Une fontaine était formée d'un lion en bronze portant cette inscription : " Je puis jeter de l'eau par les yeux, par la gueule et par le pied droit.

Si j'ouvre l'oeil droit, je remplirai mon bassin en 2 jours et si j'ouvre le gauche, je le remplirai en 3 jours.

Avec mon pied, il me faudrait 4 jours et avec ma gueule, 6 heures.

Dites combien de temps il me faudrait pour remplir le bassin en jetant de l'eau à la fois par les yeux, par la gueule et par le pied ? "
(donner ce temps à la seconde près).



Rallye mathématique Poitou-Charentes 1992



Club
EVARISTE

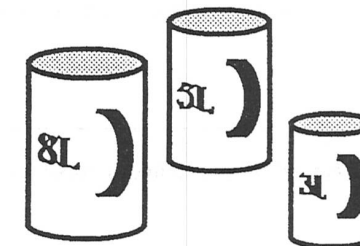
040

Cadets

Transvasements

On dispose uniquement d'un récipient de 8 litres plein d'eau et de deux récipients vides de 3 litres et de 5 litres.

Peut-on obtenir 4 litres d'eau dans l'un des deux récipients ?



Tournoi mathématique du Limousin 1990



Club
EVARISTE

041
Cadets

Moyenne

Dans une classe de 35 élèves, la moyenne trimestrielle des filles est 12 ; celle des garçons 9,5.

La moyenne de la classe est 10,5.



Combien y a-t-il de filles ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

042
Cadets

La chasse au petit

En partant du nombre 265863, en utilisant une fois et une seule chacune des quatre opérations +, -, x, :, et une fois et une seule chacun des nombres : 51 ; 221 ; 6817 ; 13259, on peut obtenir 54911 avec la chaîne suivante :

$$265863 \xrightarrow{: 221} 1203 \xrightarrow{\times 51} 61353 \xrightarrow{- 13259} 48094 \xrightarrow{+ 6817} 54911$$

Trouver la chaîne permettant d'obtenir le plus petit nombre entier positif.

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992



Club
EVARISTE

043
Cadets

Tour Eiffel

Construite pour le centenaire de la révolution française, la TOUR EIFFEL s'élève à 300 mètres et pèse 8000 tonnes. Imaginons une maquette la reproduisant fidèlement, avec les mêmes matériaux, haute de 1,5 mètres.

Quelle serait la masse de cette maquette en grammes ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

044
Cadets

Les déguisements

Pendant les vacances, cinq jeunes garçons : Pierre, André, Jacques, René et Marcel ont joué les rôles d'Astérix, Obélix, Panoramix, Assurancetourix et Abraracourcix.

- * Pierre, André et Abraracourcix sont des gros mangeurs de sangliers.
- * Obélix, même quand il se sent un peu faible, porte facilement Marcel dans ses bras.
- * Pierre, André et Jacques n'aiment pas du tout les chants d'Assurancetourix.
- * Panoramix distribue la potion magique à André, Jacques et René, mais refuse d'en donner à Obélix.

Et m...ouah !...
m...ouaah !!



Quel est le rôle de chaque garçon ?

Et Idéfix ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

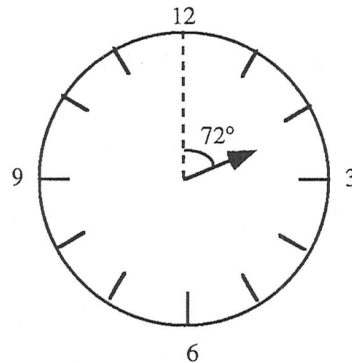
045

Cadets

Pas de temps à perdre

L'aiguille des minutes de cette montre a disparu.

Quelle heure est-il ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

046

Cadets

La boîte de jeux

Les faces d'une boîte de jeux de société ayant la forme d'un pavé droit ont pour aire :
96 cm²
160 cm²
240 cm²



Quel est le volume de la boîte ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



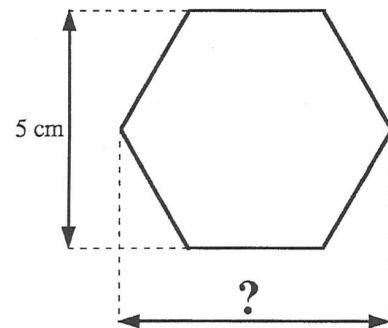
Club
EVARISTE

047

Cadets

Rallye 1991

Cet emblème est un hexagone régulier.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

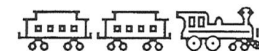
048

Cadets

De plus en plus rapide

Un express, un TGV, un avion partent à la même heure.
Si je prends l'express dont la vitesse moyenne est 100 km/h, j'arrive à Bordeaux à 20 h.
Si je prends le TGV dont la vitesse moyenne est 300 km/h, j'arrive à Bordeaux à 14 h.

Quelle sera mon heure d'arrivée à Bordeaux si je prends l'avion dont la vitesse moyenne est 900 km/h ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



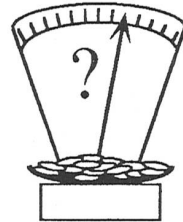
Club
EVARISTE

049
Cadets

Le poids de l'argent

Une pièce de 10 francs pèse 7 grammes et une pièce de 5 francs : 10 grammes. J'ai placé 230 pièces pour un montant de 1665 F dans une balance.

Qu'indique la balance ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

050
Cadets

Au cinéma

Tous les élèves d'un collège doivent assister à une représentation. Ils quittent par groupes le collège.

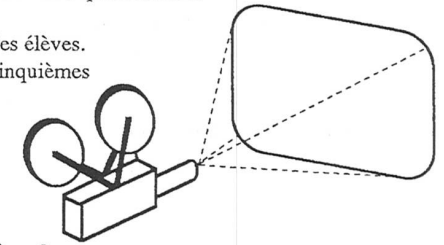
Le premier groupe est constitué d'un quart des élèves.

Le second groupe est constitué des deux cinquièmes de ceux qui restent plus neuf élèves.

Le troisième groupe est constitué des deux tiers de ceux qui restent plus un élève.

Il reste alors juste une classe de 29 élèves et un professeur.

Quel est le nombre d'élèves de ce collège ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991

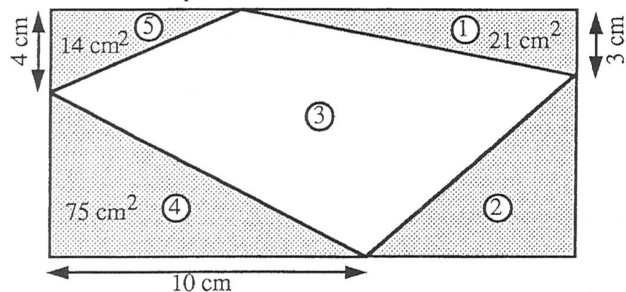


Club
EVARISTE

051
Cadets

On n'est pas aux pièces !

Le dessin n'est pas à l'échelle.



Un rectangle est constitué de 5 pièces. Les renseignements connus sont donnés sur la figure ci-contre.

Quelle est l'aire de la pièce (3) en cm^2 ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

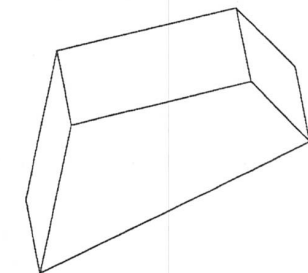
052
Cadets

La coupe découpe

En coupant ce prisme par un plan, on peut obtenir divers polygones. On compte le nombre de côtés de ces polygones.

Quel est le plus grand nombre que l'on peut obtenir ?

Quel est le plus petit ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

053

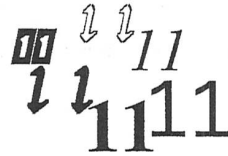
Cadets

Huit pour onze

1 0 2 3 5 4 6 7 et 4 5 1 0 6 7 9 8 s'écrivent chacun avec huit chiffres, tous différents. De plus, ils sont tous les deux divisibles par onze. Il y a bien d'autres nombres qui ont ces qualités.

Quel est le plus petit de ces nombres ?

Quel est le plus grand de ces nombres ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

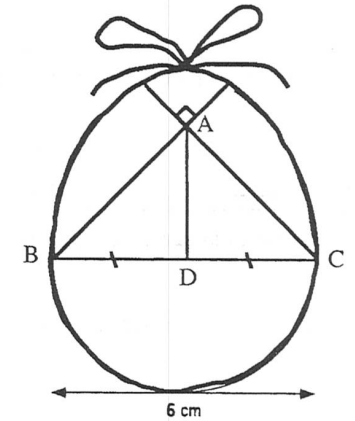
054

Cadets

Histoire d'œuf

Quelle est la longueur totale du ruban qui entoure l'œuf, sachant qu'il faut 25 centimètres de ruban pour le nœud ?

(Cet œuf est constitué de quatre arcs de cercle de centres A, B, C et D)



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

055

Cadets

Un quatuor

Les yeux rivés sur son pupitre, le chef d'orchestre entend Amadeus éternuer, et ensuite les rires de Ludwig et du flûtiste.

Très mécontent, le chef s'écrie : « Si c'est le violoniste qui vient encore d'éternuer, alors je ne m'appelle pas Herbert ! »

Franz et le pianiste voudraient la place du chef, mais pas celle d'Amadeus.

Qui est le flûtiste ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

056

Cadets

Nombres croisés

I				
II				
III				
IV				
	a	b	c	d

Horizontalement :

I : Puissance de 6

II : Puissance de 4

III : Puissance de 3

IV : Puissance de 2

Verticalement :

a : Multiple de 2

b : Multiple de 3

c : Multiple de 4

d : Multiple de 6

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

057

Cadets

Va et vient

Alex vient de rendre visite à son ami Boris. Pour lui tenir compagnie tout au long des dix kilomètres du chemin du retour, Alex compte sur son fidèle chien Fox. Mais Fox passe tout son temps à courir sans arrêt entre Alex et sa maison. Alex se déplace à 5 km/h et Fox à 20 km/h.

Quelle distance (en km), Fox aura-t-il parcourue en tout, entre le moment où il a quitté Boris et celui où Alex retrouve sa maison ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

058

Cadets

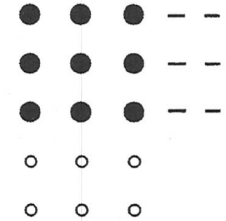
Tirelire en miettes

Après avoir reçu vingt pièces de sa grand-mère, Wolfgang casse sa tirelire et essaie de ranger toutes ses pièces en formant un carré.

Il ne peut y parvenir car :

* soit 13 pièces sont en trop

* soit il lui manque 22 pièces



Combien a-t-il de pièces ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991

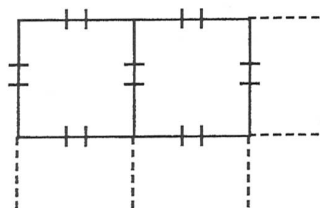


Club
EVARISTE

059

Cadets

Que de salles



Un musée comporte 126 salles carrées disposées en rectangle. Chaque salle possède une porte sur chacune de ses quatre parois.

Parmi les différentes dispositions possibles des salles, combien y a-t-il au minimum de portes ?
combien y a-t-il au maximum de portes ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



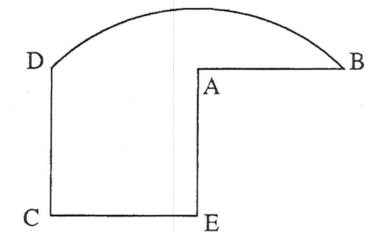
Club
EVARISTE

060

Cadets

Le partage

On veut découper la figure ci-contre en deux morceaux identiques (superposables). Reproduire cette figure sur une feuille et construire soigneusement LA ligne de découpe.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



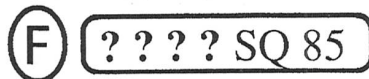
Club
EVARISTE

061
Cadets

A côté de la plaque ?

M. Scouaire a une voiture dont la plaque comporte un numéro de 4 chiffres tel que :

- * ce nombre est un carré parfait ;
- * les deux premiers chiffres sont les mêmes ;
- * les deux derniers chiffres sont les mêmes.



Quel est le nombre inscrit sur cette plaque ?

Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

062
Cadets

Sans rapporteur !

Quel est l'angle formé par les aiguilles d'une montre à 12 h 12 ?



Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

063
Cadets

Comptons nos billes

Six filles : Adeline, Babette, Camille, Djemila, Emilie et Fanny comparent leurs nombres de billes.

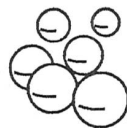
Babette et Djemila ont au total autant de billes qu'Adeline.

Adeline a douze billes de plus que Fanny.

Djemila a 5 billes de moins que Babette.

Si Camille avait 5 billes de plus, elle en aurait le double d'Emilie.

Djemila a 8 billes de plus que Camille. Emilie a cinquante billes.



Quel est le nombre de billes de chacune des filles ?

D'après le Tournoi de St Michel en l'Herm 1990

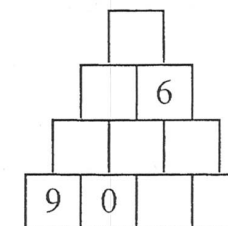


Club
EVARISTE

064
Cadets

Pile de carrés

Ecrire les chiffres de 1 à 8 (6 est déjà placé), une fois chacun, dans les cases de telle sorte que le nombre obtenu sur chaque ligne soit un carré parfait (Ex : 16 ou 81).



Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

065
Cadets

Série je t'adore !

A, B, C, D, E et F complètent logiquement chacune des séries.
Trouver ces nombres.

1 - 2 - 4 - 7 - 11 - 16 - A 2 - 3 - 5 - 9 - 17 - 33 - D

1 - 4 - 7 - 10 - 13 - 16 - B 4 - 7 - 12 - 21 - 38 - 71 - E

2 - 4 - 8 - 10 - 20 - 22 - C 1 - 2 - 4 - 7 - 28 - 33 - F

Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

066
Cadets

En avant la musique !



Le chef de fanfare rassemble ses musiciens et constate qu'il y a quelques absents. Il tente de les disposer en rangées de 6 et constate qu'il reste un musicien. Même chose (reste 1) en les disposant en rangées de 7, de 3 ou de 4. Il finit par les mettre en rangées de 5 et là, ô miracle, cela tombe juste. Combien de musiciens sont présents ce jour-là ?

Tournoi de St Michel en l'Herm 1990

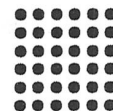
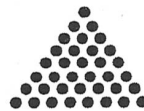


Club
EVARISTE

067
Cadets

Triangle carré !

Julien a 36 billes et a remarqué qu'il pouvait les placer en carré ou en triangle en les utilisant toutes. Gaëlle, qui a plus de 1000 billes, a remarqué qu'elle pouvait, elle aussi, répartir toutes ses billes en carré ou en triangle.



Combien de billes a-t-elle ?

D'après Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



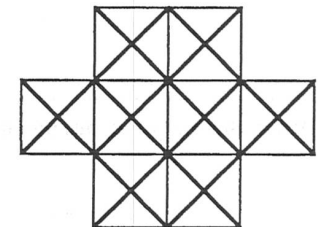
Club
EVARISTE

068
Cadets

Combien de carrés ?

Combien de carrés sont dessinés dans cette figure ?

Attention ! Ils peuvent être de tailles différentes et certains sont penchés.



Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

069

Cadets

Moyenne bis

Trouver A, B et C de telle façon que chaque nombre soit la moyenne des deux nombres qui l'entourent.

5	A	B	26	C
---	---	---	----	---

Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



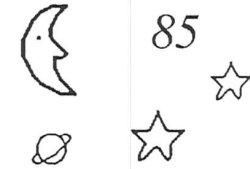
Club
EVARISTE

070

Cadets

85, en vue !

Trouver deux nombres A et B ($A < B$) tels qu'en ajoutant leur somme, leur différence et leur produit, on obtienne le nombre 85.



Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

071

Cadets

Nombres de Marco

Appelons nombre de Marco un nombre de 4 chiffres tel que le produit des deux premiers chiffres soit égal à la somme des deux derniers.

Par exemple 2351 ($2 \times 3 = 5 + 1$) ou 5387.

Quels sont les trois plus grands nombres de Marco ?

1000

Je suis le plus petit!

Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

072

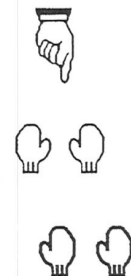
Cadets

Les deux font la paire

Dans une pièce obscure, un tiroir contient pêle-mêle 10 paires identiques de gants blancs et 10 paires identiques de gants noirs.

Quel est le plus petit nombre de gants qu'il faut en extraire pour être CERTAIN de pouvoir enfiler, en sortant de la pièce, une paire de gants de la même couleur ?

Pas question d'enfiler un gant gauche sur une main droite et inversement !



Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



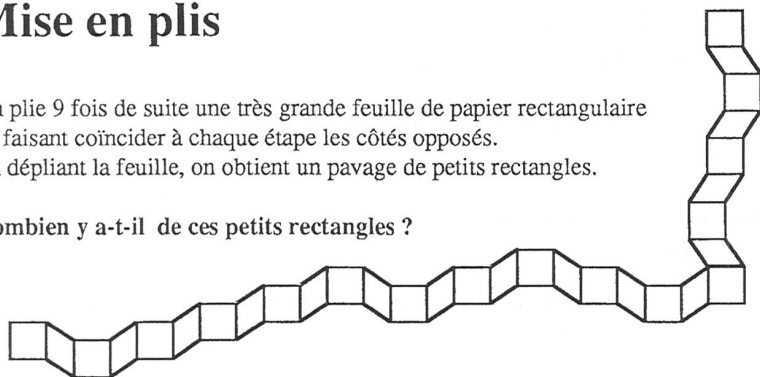
Club
EVARISTE

073
Cadets

Mise en plis

On plie 9 fois de suite une très grande feuille de papier rectangulaire en faisant coïncider à chaque étape les côtés opposés. En dépliant la feuille, on obtient un pavage de petits rectangles.

Combien y a-t-il de ces petits rectangles ?



Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

074
Cadets

Carnet de bal

42 personnes (hommes et femmes) ont participé à un bal.

Au cours de la soirée :

une femme a dansé avec 7 hommes,
une deuxième femme avec 8 hommes,
une troisième femme avec 9 hommes
et ainsi de suite jusqu'à la dernière
qui a dansé avec tous les hommes présents.



Combien de femmes y avait-il à ce bal ?

Rallye mathématique du Centre 1988



Club
EVARISTE

075
Cadets

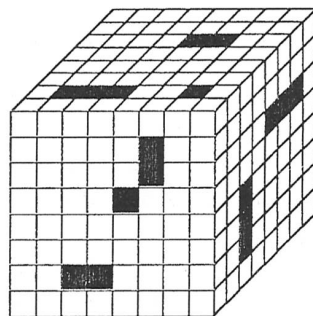
Le cube truffé

Dans ce grand cube toutes les rangées dont les extrémités sont noircies sont constituées de petits cubes noirs, les autres étant blancs.

Combien y a-t-il de petits cubes blancs ?

On enlève une couche de petits cubes sur chacune des six faces du grand cube.

Faire le dessin du nouveau cube.



Rallye mathématique du Centre 1988

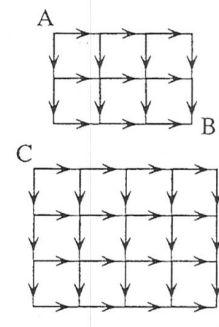
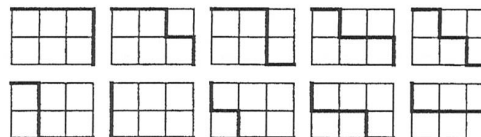


Club
EVARISTE

076
Cadets

Les chemins

Pour aller de A à B en suivant les flèches, il y a 10 chemins différents :



Combien y a-t-il de chemins différents pour aller de C à D ?

Tournoi de St Michel en l'Herm 1990



Club
EVARISTE

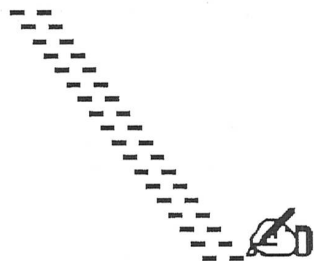
077

Cadets

Que d'impairs !

J'écris tous les nombres de 2 chiffres formés à l'aide de «chiffres impairs»

Quelle est la somme de ces nombres ?



Tournoi de St Michel en l'Herm 1992



Club
EVARISTE

078

Cadets

Les timbres

Quel est le nombre minimum de timbres nécessaires pour faire 92 F avec des timbres à 3,20 F ; 2,20 F et 3,90 F ?



Tournoi de St Michel en l'Herm 1992



Club
EVARISTE

079

Cadets

Les âges

Quel est l'âge de chacun, sachant que ces 3 personnes ont menti une fois et une seule chacune ?

Nat : * J'ai 15 ans
* J'ai 8 ans de moins que Géo.
* Géo a 5 ans de plus que Théo.

Géo : * Je suis plus âgé que Nat.
* Nat et Théo ont 3 ans d'écart.
* Théo a 18 ans.

Théo : * Je ne suis pas le plus jeune.
* J'ai 17 ans.
* Nat et Géo ont 3 ans d'écart.

Tournoi de St Michel en l'Herm 1992



Club
EVARISTE

080

Cadets

Les joueurs

Trois garçons jouent à un jeu tel qu'à chaque manche il y a un perdant et deux gagnants. A chaque manche, le perdant double les points des gagnants en les retranchant de ses propres points. Après trois parties, chaque joueur a perdu une fois et chaque joueur a 1992 points.

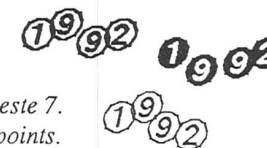
Combien chacun avait-il de points au départ ?

Exemple de partie :

avant de jouer, A a 8 points, B en a 20, C en a 5.

B perd : il verse 8 points à A et 5 points à C. Il lui en reste 7.

Après cette partie, A a 16 points, B a 7 points, C a 10 points.



Tournoi de St Michel en l'Herm 1992



Club
EVARISTE

081
Cadets

Grenouille

Aurélie est à 7 pas d'une grenouille qu'elle veut attraper.
Pendant qu'Aurélie fait un pas, la grenouille fait 3 sauts ;
un pas d'Aurélie a la même longueur que 10 sauts de grenouille.



Après combien de pas Aurélie rattrapera-t-elle la grenouille ?

*Pour simplifier, on suppose que les déplacements s'effectuent
en ligne droite et que la grenouille fuit devant Aurélie.*

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991

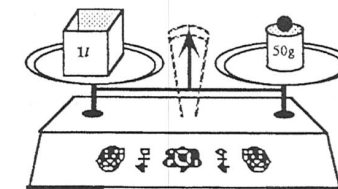


Club
EVARISTE

082
Cadets

Carton

A l'aide de plaques de carton, on confectionne
des récipients cubiques.
Un récipient d'un litre, vide, pèse 50 grammes.



Combien pèse alors un
récipient vide de 27 litres ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

083
Cadets

Les deux derniers...

Vous savez maintenant que 3^{1789} est un très grand nombre.

Il ne vous sera certainement pas difficile de trouver ses DEUX derniers chiffres.

..... ? ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989

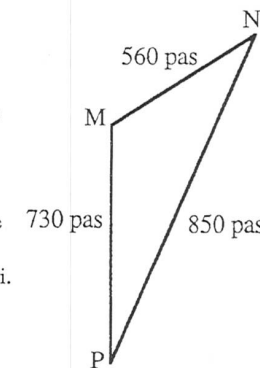


Club
EVARISTE

084
Cadets

Le "jogging" de Monge

Chaque matin, Gaspard Monge, ministre de la marine, part de chez lui et court jusqu'au ministère (M).
Perdu dans ses réflexions sur la géométrie descriptive, il dépasse le ministère, dans le même direction, d'autant de pas qu'il vient de faire. Il court ensuite vers l'école polytechnique (P) mais la dépasse d'autant de pas. Enfin, il se dirige vers l'école normale (N), qu'il dépasse d'autant de pas et découvre qu'il se retrouve devant chez lui. En utilisant les distances indiquées sur le plan, trouver à quelle distance du ministère se trouve la maison de Gaspard Monge.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

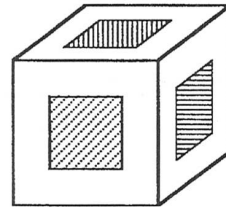
085

Cadets

Cube troué

Un grand cube est construit à l'aide de petits cubes de 1 cm d'arête.

Des tunnels à section carrée de côté 3 cm relient les centres des faces opposées. 405 petits cubes ont été retirés du grand cube lors du percement des tunnels.



Quelle est donc l'arête du grand cube en centimètres ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

086

Cadets

Tout neuf

Gaspard voudrait bien s'acheter le magnifique vélo neuf exposé dans la vitrine. Mais il n'a que 500 francs dans sa tirelire. Il fait appel à sa grand-mère qui lui offre 1000 francs et l'aide ainsi à réaliser largement cet achat.

Gaspard, qui aime jouer avec les nombres, remarque qu'en lisant le prix du vélo de la droite vers la gauche, il obtient le prix de neuf vélos.



Quel est le prix du vélo neuf en francs ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

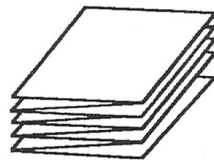
087

Cadets

Faisons un tour...

En pliant en 4 dans le sens de la longueur et en 3 dans le sens de la largeur une feuille de papier, on obtient un carré.

Le périmètre de la feuille non pliée est 294 cm.



Quelle est la largeur de la feuille ?

- A) 84 cm B) 63 cm C) 168 cm D) 126 cm E) 21 cm

Kangourou des Mathématiques 1991



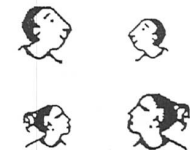
Club
EVARISTE

088

Cadets

Ah ! Les filles !

Au collège Franck Einstein, le nombre d'élèves a baissé de 10 % en un an ; par contre, le pourcentage de filles est passé de 50 % à 55 %.



Le nombre de filles dans le collège :

- A) a augmenté de 0,5 % B) a augmenté de 1 % C) est resté le même
D) a baissé de 1 % E) a baissé de 0,5 %

Kangourou des Mathématiques 1991




Club
EVARISTE

089

Cadets

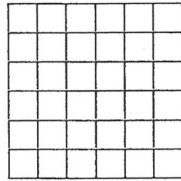
Quadrillage

Voici un carré : 

Là, il y a
5 carrés :



Combien pouvez-vous compter de
carrés dans la figure ci-contre ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

090

Cadets

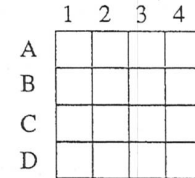
Nombres croisés bis

Horizontalement :

- A) Année révolutionnaire.
- B) Le cube d'un naturel.
- C) Ce multiple de 11 et de 9 est impair.
- D) Ce multiple de 11 et de 31 est pair.

Verticalement :

- 1) Première année du XX^{ème} siècle dont la somme des chiffres est 27.
- 2) Carré du code d'un département qui accepta difficilement la révolution.
- 3) La somme des chiffres de ce naturel est 19.
- 4) Révolution en désordre.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

091

Cadets

Vénus



La Terre et Vénus décrivent autour du Soleil des orbites pratiquement circulaires.

Le rayon de l'orbite de Vénus mesure 108 millions de kilomètres tandis que le rayon de l'orbite de la Terre mesure 150 millions de kilomètres.

Les périodes de révolution des deux planètes sont différentes et, de ce fait, l'angle Soleil-Terre-Vénus (\widehat{STV}) varie.



Quelle est la plus grande valeur de cet angle en degrés ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



Club
EVARISTE

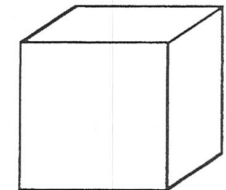
092

Cadets

Triangles équilatéraux

Avec les huit sommets A, B, C, D, E, F, G et H d'un cube, il est possible de former un certain nombre de triangles équilatéraux.

Combien ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989

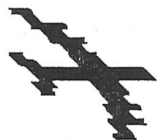


Club
EVARISTE

093
Cadets

Vitesse moyenne

Un avion effectue un parcours carré de 100 km de côté.
Il décrit le premier côté à la vitesse moyenne de 100 km/h,
le deuxième côté à la vitesse moyenne de 200 km/h,
le troisième côté à la vitesse moyenne de 300 km/h,
et le dernier côté à la vitesse moyenne de 400 km/h.



Quelle est la vitesse moyenne de l'avion
sur l'ensemble du parcours ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1989



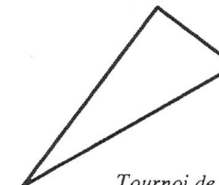
Club
EVARISTE

094
Cadets

Année pythagoricienne

L'hypoténuse d'un triangle rectangle vaut $\sqrt{1993}$.

Quelles sont les mesures des deux autres côtés, sachant
qu'elles s'expriment par des entiers ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993



Club
EVARISTE

095
Cadets

Cryptarithme

$$6 \times UN = SIX$$

Chaque lettre de cette multiplication représente un chiffre.
Deux lettres distinctes correspondent à deux chiffres distincts différents de 6.
Aucun nombre ne commence par 0.
L'opération est exacte.

Quelles sont toutes les valeurs possibles de UN rangées de la plus petite à la
plus grande ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993



Club
EVARISTE

096
Cadets

Le club des cinq

Le club des cinq est formé de trois filles âgées respectivement de 11 ans,
12 ans et 13 ans et de deux garçons de 11 ans et 13 ans.



Dominique et Claude sont du même sexe.



Oanell et Camille du même âge.

Patt est plus jeune que Claude et du même sexe que Camille.

Quels sont l'âge et le sexe de chacun des membres du club ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993



Club
EVARISTE

097

Cadets

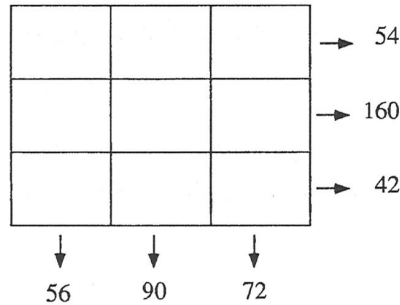
Souvenir

J'ai placé les nombres entiers de 1 à 9 dans les 9 cases du rectangle.

J'ai ensuite effectué les produits suivant la direction de chacune des flèches, et j'ai inscrit les nombres obtenus.

Une manoeuvre malencontreuse sur le clavier de mon ordinateur a effacé les 9 nombres.

Pourrez-vous les retrouver ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993

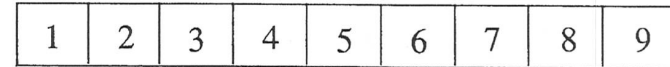


Club
EVARISTE

098

Cadets

La bande



Découper la bande ci-dessus en six morceaux de telle manière qu'en en prenant cinq, l'opération suivante soit juste.

$$\square \square + \square \square + \square + \square = \square \square$$

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993



Club
EVARISTE

099

Cadets

La clôture

Jean Clôt possède un champ ayant la forme d'un icosagone* régulier** et il souhaite l'entourer d'une clôture électrique. Il commence donc par planter des piquets tout autour, régulièrement espacés. Il a commencé à 7 h 45.

A 8 h 20, il a complètement terminé un côté et planté 7 piquets.

A quelle heure peut-il espérer terminer de planter les piquets, en supposant qu'il aille toujours à la même vitesse et qu'il s'accorde une heure trente de pose pour le déjeuner ?

* un icosagone est un polygone de 20 côtés.

** un polygone est régulier s'il a tous ses côtés égaux et tous ses angles égaux

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993



Club
EVARISTE

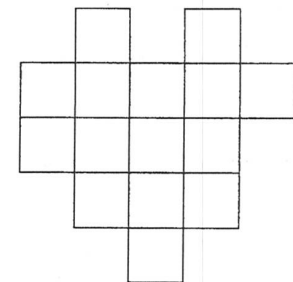
100

Cadets

A vos ciseaux !

Découper la forme ci-contre en trois parties superposables.

(on a le droit de retourner les morceaux)



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993



Club
EVARISTE

101
Cadets

Les crayons

Charlie et Bruno disposent de 7 crayons.
Ils prennent à tour de rôle un, deux ou trois crayons.
Le perdant est celui qui doit ramasser le dernier crayon.
Charlie commence.

Combien doit-il prendre de crayons la première fois pour obliger
Bruno à prendre le dernier crayon ?



Tournoi de Vireux-Wallerand 1988



Club
EVARISTE

102
Cadets

Le 29 février

Charlie est né un 29 février de ce siècle et il y a eu cette
année-là 53 samedis et 53 dimanches.

Quel jour de la semaine est né Charlie ?
En quelle année est né Charlie ?
(donner toutes les solutions possibles)



Tournoi de Vireux-Wallerand 1988



Club
EVARISTE

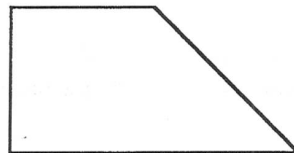
103
Cadets

Le partage de Clovis

Clovis, sentant sa fin prochaine, fit venir ses enfants, leur parla sans témoins :
« Gardez-vous, leur dit-il, de vendre l'héritage
que nous ont laissé nos parents.

En quatre parts égales, semblablement,
de ce domaine faites partage ».

Ce domaine était le trapèze rectangle ci-contre :
petite base = hauteur = moitié de la grande base.



Reproduisez le dessin sur une feuille quadrillée et faites le partage.

Tournoi de Vireux-Wallerand 1988



Club
EVARISTE

104
Cadets

Qui a sifflé ?

« Qui a sifflé ? », demande le prof de maths en s'adressant
au groupe de 4 élèves assis au fond de la classe.

Alain affirme : « C'est Bruno ».

Bruno : « C'est Daniel ».

Charlie : « Ce n'est pas moi ! ».

Daniel : « Bruno ment lorsqu'il dit que j'ai sifflé ».

Sachant que 3 élèves sur 4 sont menteurs, qui a sifflé ?



Tournoi de Vireux-Wallerand 1988

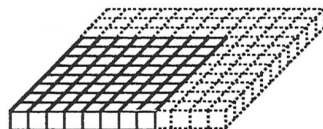


Club
EVARISTE

105

Cadets

Carrés de cubes



On a offert à Charlie un jeu de cubes.
Il essaie de les juxtaposer en carré, mais il en manque 17.
Il essaie alors un carré plus petit, mais il en a 12 de trop !

Combien Charlie a-t-il de cubes ?

Tournoi de Vireux-Wallerand 1988



Club
EVARISTE

106

Cadets

Quel menteur !

Quatre amis visitent un musée avec seulement 3 billets d'entrée.
Ils rencontrent un gardien qui veut savoir quel est celui qui n'a pas payé son entrée.

- "Ce n'est pas moi" dit Paul ;
- "C'est Jean" dit Jacques ;
- "C'est Pierre" dit Jean ;
- "Jacques a tort" dit Pierre.



Sachant qu'un seul d'entre eux ment, quel est le resquilleur ?

Rallye mathématique du Centre 1988



Club
EVARISTE

107

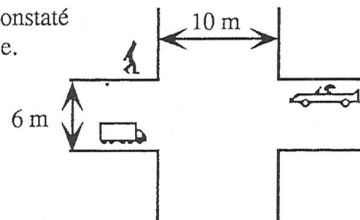
Cadets

Traversée dangereuse

Pour traverser le carrefour, Henri Sketou a constaté qu'il était plus court de traverser en diagonale.

Combien gagne-t-il en faisant ainsi ?

- A : moins de 1 m
- B : entre 1 et 2 m
- C : entre 2 et 3 m
- D : entre 3 et 4 m
- E : entre 4 et 5 m



Kangourou des mathématiques 1991



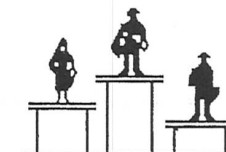
Club
EVARISTE

108

Cadets

Quel sport !

Après une épreuve de gymnastique, on distribue 180 bonbons aux dix participants. Naturellement c'est le premier qui en reçoit le plus ; le deuxième en reçoit 2 de moins que le premier, le troisième deux de moins que le deuxième, et ainsi de suite jusqu'au dernier.



Combien de bonbons donne-t-on au cinquième ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991



Club
EVARISTE

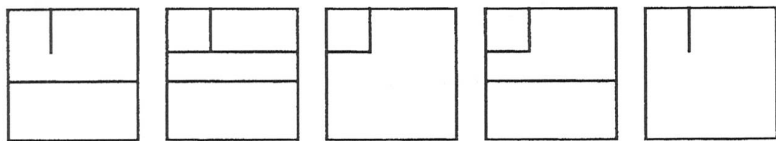
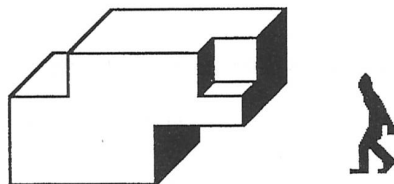
109

Cadets

Perspective

Voici une vue en perspective d'un solide.

Que voit le personnage placé à droite ?



A

B

C

D

E

Kangourou des mathématiques 1991



Club
EVARISTE

110

Cadets

La vie des kangourous

J'ai écrit un livre de 972 pages sur la vie des kangourous. Je numérote moi-même les pages à la main pour être sûr de ne pas en sauter.

Combien de fois vais-je écrire le chiffre 7 ?



Kangourou des mathématiques 1991



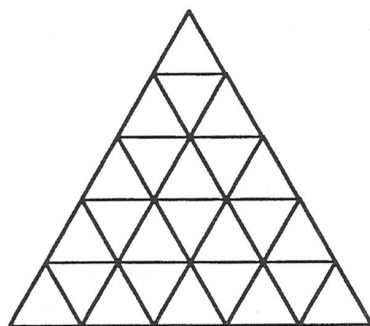
Club
EVARISTE

111

Cadets

Trianglomanie !

Combien comptes-tu de triangles équilatéraux sur cette figure ?



Kangourou des mathématiques 1991



Club
EVARISTE

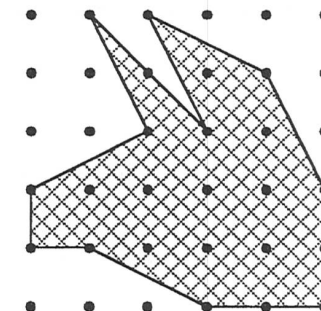
112

Cadets

Zone quadrillée

Les points sont les sommets d'un quadrillage de 1 cm de côté.

Quelle est, en cm^2 , l'aire de la zone quadrillée ?



(Le dessin est à l'échelle 4/5)

Kangourou des mathématiques 1991



Club
EVARISTE

113
Cadets

Codage

En utilisant des chiffres de 0 à 9, remplacer les lettres pour obtenir une opération exacte.

(Une lettre ne peut désigner qu'un seul chiffre)

$$\begin{array}{r} \text{H U I T} \\ + \text{H U I T} \\ \hline \text{S E I Z E} \end{array}$$

Rallye mathématique de Lorraine 1991



Club
EVARISTE

114
Cadets

La part belle

René invite ses camarades pour son anniversaire. Sa mère fait une tarte qu'elle partage en parts égales.

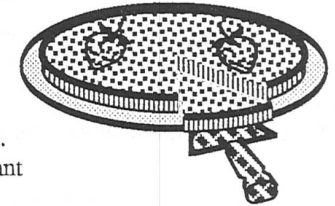
Chaque enfant en reçoit une part.

Si René mange, en plus, les parts qui restent, il aura 5 fois plus de tarte que chacun des autres.

Si sa mère avait fait 5 parts de plus, chaque enfant aurait eu deux parts.

Quel est le nombre d'enfants ?

Quel est le nombre de parts découpées par la mère ?



Rallye mathématique de Lorraine 1991

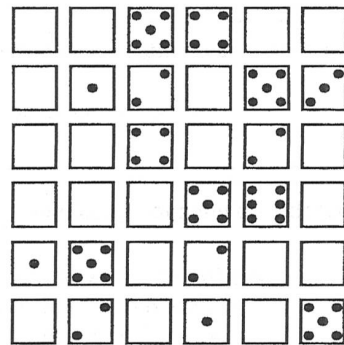


Club
EVARISTE

115
Cadets

Avec un dé

Le tableau représente les 6 faces d'un dé. Complétez-le de façon que chaque ligne et chaque colonne représentent les 6 faces différentes.



Rallye mathématique de Lorraine 1991



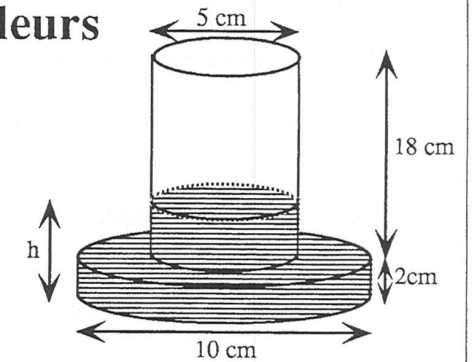
Club
EVARISTE

116
Cadets

Dites-le avec des fleurs

Ce vase est rempli d'eau à la moitié de sa capacité totale.

Quelle hauteur en cm atteint le liquide ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992



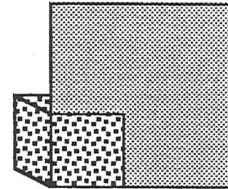
Club
EVARISTE

117

Cadets

Parfaitement !

- Je suis un carré parfait.
- J'ai cinq chiffres.
- Le nombre formé par les deux premiers chiffres de ma gauche est un cube parfait.
- Et je suis le plus grand ... parfaitement !



Qui suis-je ?

*Un carré parfait est le carré d'un entier.
Un cube parfait est le cube d'un entier.*

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992



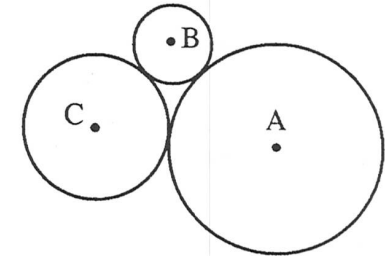
Club
EVARISTE

118

Cadets

Tangents

Les rayons des cercles sont 1 ; 2 et 3 cm.
Les cercles sont tangents deux à deux.



Quelle est l'aire du triangle ABC ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992



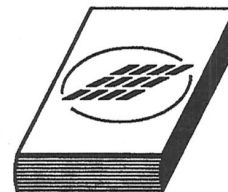
Club
EVARISTE

119

Cadets

Allo !... Allo !...

L'annuaire téléphonique de Math-City contient plus de cent pages d'abonnés mais moins de mille. Toutes les pages contiennent le même nombre d'abonnés, et il y a au total 999 991 abonnés au téléphone.



Combien y a-t-il de pages d'abonnés ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992



Club
EVARISTE

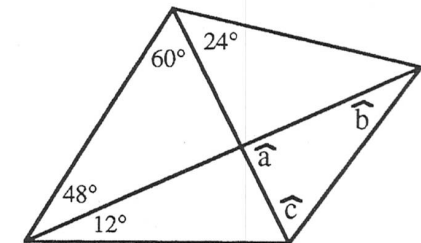
120

Cadets

Sans arrondir les angles

Que valent les angles \hat{a} ; \hat{b} et \hat{c} ?

Attention ! La figure est fautive.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992



Club
EVARISTE

121

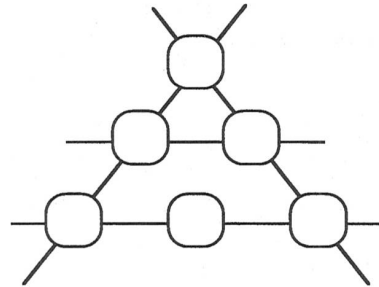
Cadets

Le triangle magique

Reproduisez le dessin et remplissez les six cases avec des entiers naturels différents.

Le produit des nombres situés sur une même droite tracée sur la figure doit toujours être égal à

1992.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne. Demi-finale 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

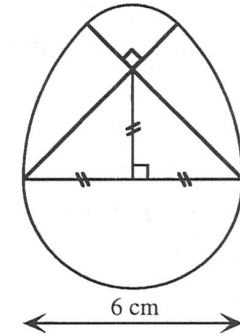
122

Cadets

L'air d'un œuf

Cette figure est composée de quatre arcs de cercle deux à deux tangents.

Trouver son aire à $0,1 \text{ cm}^2$ près.



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne. Demi-finale 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

123

Cadets

Le bois d'Ormand

Le bois d'Ormand a la forme d'un rectangle ABCD de largeur $AB = 1992$ mètres. Pour arpenter sa forêt, monsieur Label chronomètre le temps mis pour parcourir cette largeur : 24 minutes. Puis, à la même vitesse, il parcourt la longueur BC et la diagonale CA en 2 heures 46 minutes.

Quelle est la longueur BC du bois d'Ormand ?



Figure en perspective. A

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne. Demi-finale 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

124

Cadets

À chacun sa case

Recopier, puis compléter chaque case par un chiffre de 0 à 9, chaque chiffre étant utilisé une fois et une seule.

$$\square \times \square \square \times \square \square \square = \square \square \square \square$$

Le produit des trois premiers nombres doit être égal au quatrième. Il existe deux solutions.

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne. Demi-finale 1992

A.P.M.E.P.



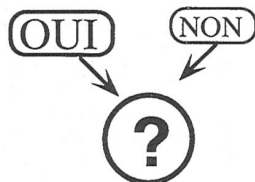
Club
EVARISTE

125

Cadets

Maastricht

Un sondage **Fréquence Ile** avant le référendum de septembre 1992 donnait à Rennes, pour les suffrages exprimés, 73,5 % d'intentions pour le vote «OUI» et 26,5 % pour le «NON».



Sachant que 8 % de ceux qui ont dit être en faveur du «OUI» ont voté «NON», que 8 % de ceux qui ont dit être en faveur du «NON» ont voté «OUI» et qu'il y a eu 71 490 suffrages exprimés, Vincent, grand amateur de pourcentages, vous demande : "combien le «OUI» a-t-il obtenu de voix à Rennes ?"

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

126

Cadets

Yann Nedeleg le jardinier

Yann Nedeleg a décidé de greffer un cerisier. Comme c'est un homme méticuleux, qui aime le travail bien fait, il a apporté un mètre, un escabeau, et bien d'autres choses. Au moment où il réussit à faire coïncider les cambiums aussi exactement que possible, une malencontreuse perte d'équilibre le fait chuter (greffer à son âge !...) et le mètre, qui n'y était pour rien, est transformé en accordéon. Retrouvant ses esprits et son sens inné des mathématiques, il constate que son mètre est plié en quatre morceaux de même longueur, et qu'il est devenu parfaitement inscriptible dans un triangle rectangle.



Quelle est donc la mesure du plus petit angle de ce triangle ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

127

Cadets

Un interprète, SVP !

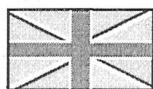
Die Mauer



Drei Maurer bauen eine Mauer aus sechshundert Backsteinen in zwei Stunden.

Wie lange brauchen fünf Maurer, die genauso schnell arbeiten, um eine Mauer aus tausendfünfhundert Backsteinen zu bauen ?

The wall



Three bricklayers can build a wall of six hundreds bricks in two hours.

At the same rate, how long will it take five bricklayers to lay on thousand five hundred bricks ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

128

Cadets

Un peu de logique

Chacune des cartes représentées ci-dessous porte sur une face une lettre et sur une autre un nombre.



Pour vérifier si la phrase suivante est vraie : « Si une carte porte une voyelle sur une face, alors elle porte un nombre pair sur l'autre »,
quelles sont les cartes qu'il suffit de retourner ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

129

Cadets

Bonne journée

Pierre vient d'avoir deux augmentations de salaire dans la même journée, d'abord une le matin de $x\%$, et une autre l'après-midi de $y\%$. Il est tellement heureux qu'il en a oublié les pourcentages exacts : il sait seulement que ce sont des nombres entiers et que son salaire est passé de 8 600 F à 9 752,40 F.



Quels sont les deux pourcentages d'augmentation ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

130

Cadets

Promenade en VTT

Je dispose d'un vélo VTT à roues carrées de 70 cm de côté (c'est garanti, on est beaucoup mieux secoué !).

Quelle distance parcourt l'axe d'une roue quand celle-ci fait 100 tours ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.

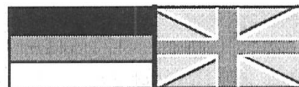


Club
EVARISTE

131

Cadets

Vive l'Europe



Um 15 Uhr verläßt Isabelle ihr Haus : sie fährt 45 km pro Stunde.

Um 15 Uhr 15 verläßt Alain seine Wohnung : er fährt 60 km pro Stunde.

Sie begeben sich an einen Ort, welcher sich in gleicher Entfernung ihres Wohnortes befindet und kommen gleichzeitig an.

Um wieviel Uhr haben sie sich getroffen ?

Isabel left home at 3 pm sharp. She drove off at an average speed of 45 kph (= kilometres per hour) to keep an appointment with Alan. From his flat Alan drove to the appointment at quarter past three, at 60 kph. They were to meet halfway from either place and got there at the same time.

What time did they meet ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

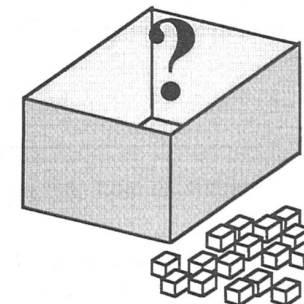
132

Cadets

Un peu de rangement

Pour ranger ses 1992 cubes de 1 cm d'arête, Julien a décidé de construire une boîte ayant la forme d'un parallélépipède rectangle. Il voudrait pour cela utiliser le moins de matériau possible.

Quelle est l'aire minimale des six faces de la boîte qui permettra un tel rangement ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.



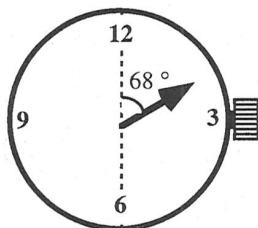
Club
EVARISTE

133

Cadets

Quelle heure est-il ?

Alain a une montre qui ne possède plus que la petite aiguille, ce qui ne le trouble pas car il a un rapporteur. Il vient de commencer son épreuve de maths et il s'aperçoit que l'angle formé par l'aiguille restante et la position de midi est de 68° .



Quelle heure est-il à cet instant ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.



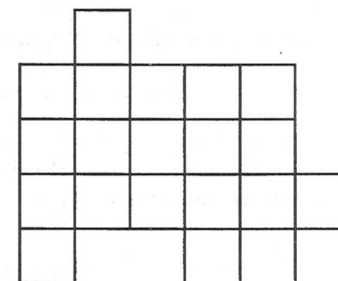
Club
EVARISTE

134

Cadets

À vos ciseaux

Découper la figure ci-contre en quatre figures superposables.



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

135

Cadets

Année pythagoricienne - bis

Les diagonales d'un rectangle mesurent $\sqrt{1994}$ mètres.

Quelles sont ses dimensions, sachant qu'elles s'expriment par des nombres entiers de mètres ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1994

A.P.M.E.P.



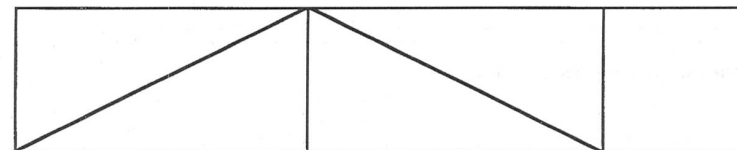
Club
EVARISTE

136

Cadets

Le découpage

Un rectangle de 3 cm sur 15 cm est découpé en un carré de 3 cm de côté et en 4 triangles identiques.



Comment disposer ces 5 morceaux pour obtenir un carré ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

137

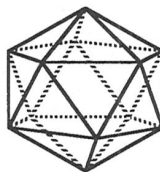
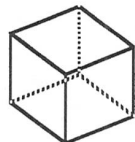
Cadets

Le dé à 20 faces

Les dés que l'on a l'habitude d'utiliser sont formés à partir d'un cube sur les faces duquel on inscrit les nombres de 1 à 6 de telle sorte que la somme des deux nombres inscrits sur deux faces opposées soit toujours la même.

Si on prend un icosaèdre régulier (solide à 20 faces qui sont des triangles équilatéraux), et que l'on numérote ses faces de 1 à 20 en ayant soin d'avoir toujours la même somme sur deux faces opposées, on obtient ainsi un dé à 20 faces.

Quels sont les nombres situés sur deux faces opposées dont l'un est le double de l'autre ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

138

Cadets

La grande somme

Elodie doit calculer la somme des nombres entiers de 1 à 30.

Elle tape $1 + 2 + 3 + \dots + 30$ sur sa calculatrice et annonce fièrement :

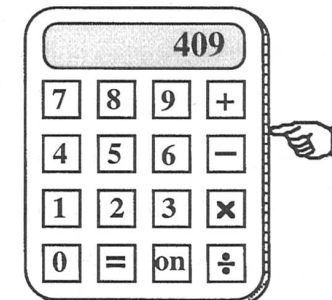
- « 409 »

- « C'est faux », lui répond-on.

Après vérification elle avoue avoir

parfois remplacé des « + » par des « - ».

Combien a-t-elle mis au maximum de « - » ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

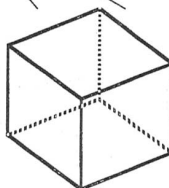
139

Cadets

Un cube de cubes

Je dispose d'un grand cube formé de 125 petits cubes.

Combien puis-je voir au maximum de petits cubes à la fois ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

140

Cadets

La grille

Remplir (après l'avoir reproduite sur une feuille !) la grille ci-contre de telle façon que l'on trouve les quatre lettres du mot « JUIN » sur chacune des quatre lignes, des quatre colonnes et des deux diagonales.

J			
U			
I			
N			

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

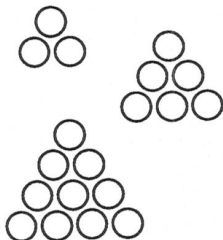
141
Cadets

Un triangle qui a les boules

On peut grouper 3 boules, 6 boules ou 10 boules en triangles équilatéraux comme ci-contre.

On dispose de 1993 boules, et on réalise de la même façon le plus grand triangle équilatéral possible.

Combien a-t-on utilisé de boules ?



Rallye mathématique Champagne Ardenne 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

142
Cadets

Hein ? !

Alain dit à son copain Colin :

"1 415 843 est magique : je l'ai multiplié par un entier et le résultat ne s'écrit qu'avec des 1."

Quelle est la multiplication d'Alain ?

Huns !
Hein !
Ain !
Un !
1 !

Rallye mathématique Champagne Ardenne 1993

A.P.M.E.P.



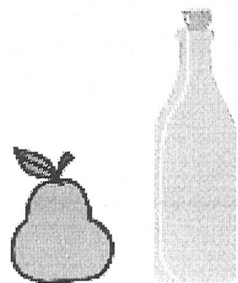
Club
EVARISTE

143
Cadets

Au marché

Stéphanie achète 5 kg de poires, 3 litres de lait et 2 caramels, et paie 55,60 F. Paul achète 6 kg de poires, 2 litres de lait et 4 caramels, et paie 60,80 F.

Jérôme achète 1 kg de poires et 1 litre de lait.
Combien doit-il payer ?



Rallye mathématique Champagne Ardenne 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

144
Cadets

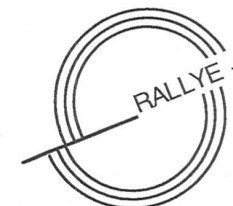
Rallye + crypté

"BON RALLYE !" s'écrit, en langage codé :

"ESS UEQRFM !".

Devinez le message suivant :

"YMAK OIX PEYNLUJDTCHSH !"



Rallye mathématique Champagne Ardenne 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

145

Cadets

Les vacances de Pierre

Durant ses vacances, Pierre a eu 11 jours de pluie. Pendant ces 11 jours, s'il pleuvait le matin il faisait beau l'après-midi, et s'il pleuvait l'après-midi il avait fait beau le matin.

Au total, Pierre a eu 9 matinées et 12 après - midi sans pluie.

Combien a-t-il eu de jours de vacances ?



Tournoi mathématique du Limousin 1992

A.P.M.E.P.



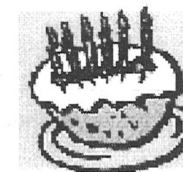
Club
EVARISTE

146

Cadets

Vincent vit l'âge...

Vincent a remarqué qu'en 1991, son âge était égal à la somme des chiffres de son année de naissance.



Quel âge avait-il ?

Tournoi mathématique du Limousin 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

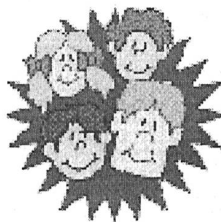
147

Cadets

L'âge de Pierre

L'an dernier, dans la classe de Pierre, la somme des âges de tous les élèves était de 404 ans. Personne n'a redoublé et, cette année, Pierre se retrouve avec les mêmes camarades. La somme de leurs âges est maintenant de 436 ans. Pierre est le plus vieux de la classe, et son copain le plus jeune a un an de moins que lui.

Donne-moi donc l'âge de Pierre.



Championnat de Vendée de Mathématiques

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

148

Cadets

À votre santé

Deux frères assoiffés avaient rempli à ras bord deux verres coniques identiques d'une boisson rafraîchissante. À l'arrivée d'un groupe d'amis, ils décidèrent, faute de réserve, de partager équitablement le contenu des deux verres. Ils prirent des verres identiques aux précédents qu'ils remplirent à mi-hauteur.

Combien ont-ils reçu d'amis ?



Rallye mathématique de Poitou - Charentes 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

149
Cadets

Le grand tournoi

Un tournoi de tennis oppose 1987 joueurs numérotés de 1 à 1987. À chaque tour, on oppose les joueurs restants deux par deux dans l'ordre de leurs numéros ; si le nombre de joueurs qualifiés est impair, le dernier est automatiquement qualifié pour le tour suivant (ainsi le premier tour est composé des matches 1-2, 3-4, ..., 1985-1986 et le joueur 1987 est qualifié pour le deuxième tour).

Combien de matches auront été joués au cours de ce tournoi ?



Tournoi mathématique du Limousin 1987

A.P.M.E.P.



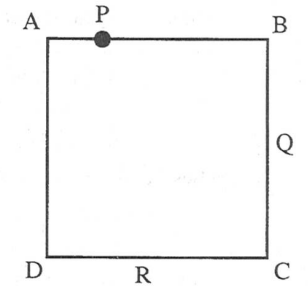
Club
EVARISTE

150
Cadets

Les trois parts à puits

Le propriétaire souhaiterait partager son champ carré de 180 m de côté entre ses trois fils de manière que chacun dispose d'une parcelle polygonale de la même superficie et que le puits P situé sur le côté [AB] à 45 m de A soit commun aux trois parcelles.

Où faut-il placer Q sur le côté [BC] et R sur le côté [CD] pour faire le partage ?



Rallye mathématique de Poitou - Charentes 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

151
Cadets

Exercice folklorique

Au début d'un spectacle de danses folkloriques, il y a trois fois plus de danseurs que de danseuses. Après le départ de 8 couples, il reste sur scène cinq fois plus de garçons que de filles.

Combien y avait-il de danseurs et de danseuses au début du spectacle ?



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

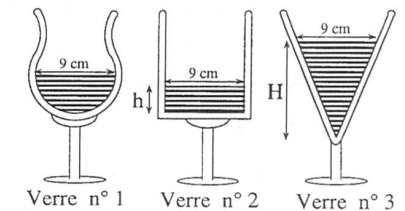
152
Cadets

Un verre, ça va... Trois verres...

Les trois verres contiennent tous la même quantité de jus d'orange. La partie remplie du premier verre a la forme d'une demi-sphère.

Le deuxième verre a la forme d'un cylindre de révolution et le troisième verre a la forme d'un cône de révolution. Dans chacun des verres, le diamètre de la surface libre du liquide est 9 cm.

Calculer les hauteurs h et H atteintes par le liquide dans les verres n° 2 et 3.



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

153

Cadets

Trois p'tits tours...

Three boys started out together walking round and round a circular track 250 meters long.

The first boy walked at a regular speed of 5 km/h, the second boy at 4 km/h and the third boy at 3 km/h.

How long was it before they were all in line at the starting point again ?

Drei Buben laufen eine 250 m lange Strecke ab, immer in Kreis. Sie starten gemeinsam. Der erste legt 5 km/h zurück, der zweite 4 km/h und der dritte 3 km/h.

Wie lange dauert es, bis sie alle zusammen wieder am Ausgangspunkt angelangt sind ?

Tres muchachos empezaron a andar juntos alrededor de una pista circular durante 250 metros. El primer muchacho anduvo a una velocidad regular de 5 km/h. El segundo muchacho lo hizo a 4 km/h. Y el tercero a 3 km/h. ¿ Cuánto tiempo fue necesario hasta que los tres se encontraran de nuevo en el punto de partida ?

Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



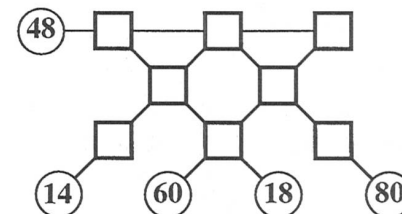
Club
EVARISTE

154

Cadets

Un nouveau produit

Chaque nombre situé dans un cercle est le produit des nombres figurant dans les trois carrés auxquels ce cercle est relié par une droite.



Reproduire la figure en complétant les carrés par les nombres de 1 à 8.

Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

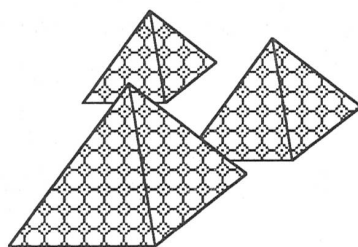
155

Cadets

Boum !

Au temps où les canons tiraient des boulets, ceux-ci étaient stockés dans des parcs d'artillerie sous forme de pyramides à base carrée, chaque côté de base comptant 15 boulets.

Quel était le nombre de boulets par pyramide ?



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



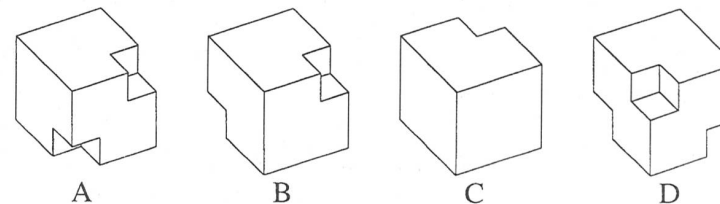
Club
EVARISTE

156

Cadets

Aux coins du bon sens

Ces dessins représentent quatre cubes en bois dont certains coins ont été évidés. Deux seulement de ces solides sont identiques. **Dire lesquels.**



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.

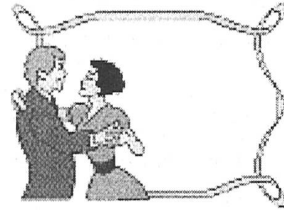


Club
EVARISTE

157
Cadets

Boum 2

À une soirée où il y avait 42 personnes, une jeune fille a dansé avec 7 garçons, une seconde avec 8, une troisième avec 9 et ainsi de suite, jusqu'à la dernière qui a dansé avec tous les garçons.



Déterminer le nombre de danseurs et de danseuses.

Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

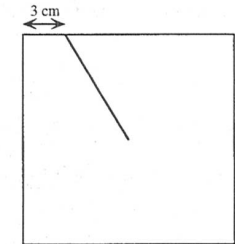
158
Cadets

C'est pas du gâteau

Trois amis veulent manger une tarte carrée de 15 cm de côté. Un coup de couteau malheureux partant du centre de la tarte a produit la première coupe représentée sur le dessin.

Reproduire le carré en grandeur réelle avec la première coupe.

Tracer à partir du centre les deux autres coupes de façon que les trois parts soient équitables. Préciser la position de ces deux coupes.



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

159
Cadets

Le numéro mystérieux

Le numéro d'une carte magnétique comporte des chiffres écrits dans 14 cases en respectant la règle suivante : la somme des chiffres de trois cases consécutives est toujours égale à 20.

Reproduire et compléter la grille ci-dessous.

			9									7		
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

160
Cadets

L'âge de madame Hixe

À une personne indiscrète qui lui demande son âge, Madame Hixe répond : « Mon âge est égal aux quatre tiers de la moitié du temps qui me reste à vivre en admettant que je vive jusqu'à cent ans ».

Quel est l'âge de madame Hixe ?



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

161

Cadets

Étrange disparition

La figure 1 comporte 12 segments de 5 cm espacés de 1 cm. En découpant suivant la droite (AB) et en faisant glisser le morceau du haut le long de la droite (AB) dans le sens de la flèche (figure 2) jusqu'à ce que les lignes verticales coïncident à nouveau pour la première fois, on observe de nouveaux segments. **Quelle est la longueur exacte de chacun d'eux ?**

Fig. 1

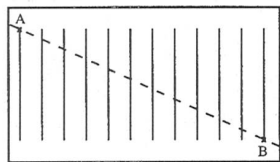
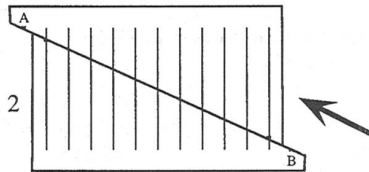


Fig. 2



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



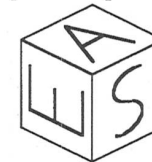
Club
EVARISTE

162

Cadets

La face cachée

Voici trois "photos" d'un même cube, mais placé différemment pour chaque vue. En dessinant un patron de ce cube, **préciser** quelle lettre se trouve sur la face sur laquelle est posé le dé pour les vues 1 et 3.



Vue 1



Vue 2



Vue 3

Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

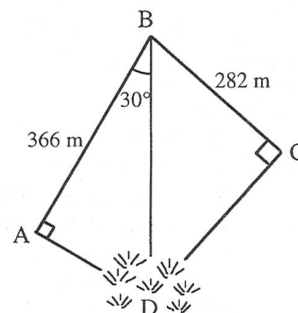
163

Cadets

Un exercice vaseux

Voici un plan sommairement relevé par le géomètre Thalide. Il veut mesurer les distances AD et DC. Malheureusement, le piquet qui se trouve en D est en plein marécage !

Pour lui éviter d'y aller, calculer pour lui ces distances.



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

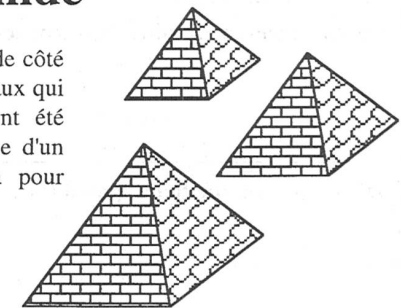
164

Cadets

Le secret de la pyramide

La pyramide de Khéops a une base carrée de côté 227 m et une hauteur de 138 m. Les matériaux qui remplissent complètement la pyramide ont été extraits d'une fosse. Cette fosse a la forme d'un parallélépipède rectangle dont la base a pour dimensions 250 m et 150 m.

Quelle est la profondeur de cette fosse ?



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



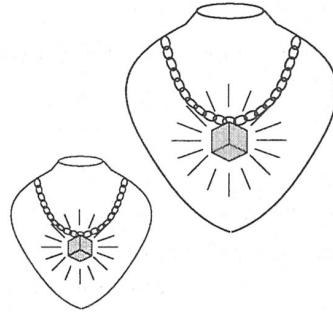
Club
EVARISTE

165
Cadets

Un travail d'orfèvre

Un joaillier veut réaliser deux pendentifs. Pour cela, il choisit deux cubes d'argent, l'un de 8 g et l'autre de 27 g. Il les recouvre d'une fine couche d'or de la même épaisseur. Il utilise 52 mg d'or pour le petit cube.

Quelle quantité d'or utilise-t-il pour le grand cube ?



Mathématiques Sans Frontières - Alsace 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

166
Cadets

Élémentaire mon cher Watson

Sherlock Holmes sait que, parmi les quatre renseignements suivants, trois sont vrais et un est faux :

- 1) Audrey est plus âgée que Béatrice.
- 2) Clément est moins âgé que Béatrice.
- 3) La somme des âges de Béatrice et de Clément est le double de l'âge d'Audrey.
- 4) Clément est plus âgé qu'Audrey.

Pouvez-vous, comme lui, déterminer qui est le plus jeune ? Qui est le plus âgé ?



Mathématiques Sans Frontières - Aquitaine - Midi-Pyrénées 1993

A.P.M.E.P.

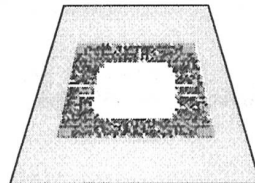


Club
EVARISTE

167
Cadets

Jean - Pierre bricole

Jean-Pierre pose un tapis carré dans sa chambre rectangulaire. Il constate que dans la longueur, il reste 1,5 m de chaque côté entre le mur et le bord du tapis et que dans la largeur, il reste 1 m de chaque côté entre le mur et le bord du tapis. De plus il s'aperçoit que la chambre a un périmètre double de celui du tapis.



Quelle est l'aire du tapis ?

Rallye mathématique de l'Académie de Nice 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

168
Cadets

À la recherche du Capitaine Grant

Les enfants du capitaine Grant font le tour de la terre le long d'un parallèle. De retour à leur point de départ, ils ont parcouru 3 486 km.

À quelle latitude se trouvent-ils ?

On pourra prendre 40 000 km pour longueur de l'équateur.



Rallye mathématique de l'Académie de Nice 1996

A.P.M.E.P.



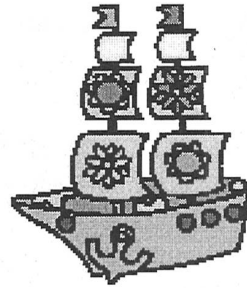
Club
EVARISTE

169
Cadets

L'âge du capitaine... Terre !

Dix marins sont sur un bateau. L'âge moyen est de 25 ans. Le capitaine monte à bord. L'âge moyen de l'équipage augmente de 2 ans.

Quel est l'âge du capitaine ?



Rallye mathématique de l'Académie de Nice 1996

A.P.M.E.P.



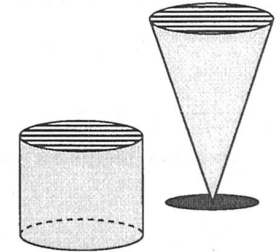
Club
EVARISTE

170
Cadets

Les deux cas

Karine et Kléber ont chacun un verre de forme différente et de même diamètre rempli à ras bord. Celui de Karine a la forme d'un cône de 9 cm de hauteur. Celui de Kléber est cylindrique. Les deux verres contiennent la même quantité de liquide.

Quelle est la hauteur du verre de Kléber ?



Rallye mathématique de l'Académie de Nice 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

171
Cadets

Les trous

Remplacer les trous par des chiffres, et trouver un nombre divisible à la fois par 7, 8 et 9.

Il y a plusieurs solutions.

1 _ 9 _ 9 _ 6

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1996

A.P.M.E.P.

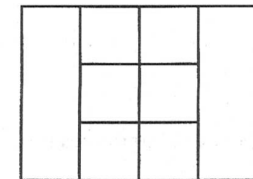


Club
EVARISTE

172
Cadets

Consécutifs non voisins

Placer les nombres de 1 à 8 de telle sorte que deux nombres consécutifs ne se trouvent pas dans deux cases voisines (même par les coins).



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1996

A.P.M.E.P.



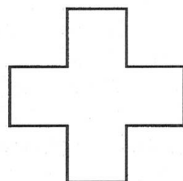
Club
EVARISTE

173

Cadets

La croix

Si on mesure le périmètre de la croix en centimètres et son aire en décimètres carrés, les deux mesures sont exprimées par le même nombre.



Quel est, en centimètres, le périmètre de la croix ?

Cette croix est formée de 5 carrés.

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1996

A.P.M.E.P.

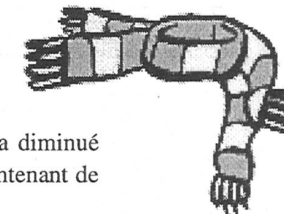


Club
EVARISTE

174

Cadets

L'écharpe



Mon écharpe a rétréci au lavage ; sa longueur a diminué de 20 % et sa largeur de 10 %. Son aire est maintenant de 2592 cm².

Quelle était son aire avant le lavage ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

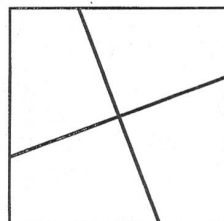
175

Cadets

L'aire du trou vert

On a découpé un carré de 12 cm de côté en quatre morceaux identiques par deux droites perpendiculaires passant par son centre. On dispose sur un tapis vert ces quatre morceaux de façon à obtenir un grand carré troué par un petit carré central.

3,5 cm



Mais quelle est l'aire du trou vert ?

Tournoi de l'APMEP de Rennes 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

176

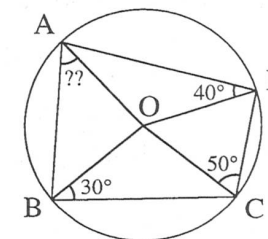
Cadets

Dans un cercle

ABCD est un quadrilatère inscrit dans un cercle de centre O.

Quelle est la mesure en degrés de l'angle \widehat{BAO} ?

La figure est volontairement faussée.



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1997

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

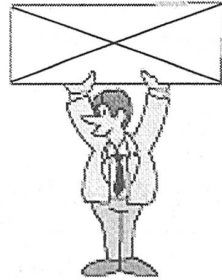
177

Cadets

Oh Pythagore !

Les mesures des côtés d'un rectangle s'expriment en nombre entiers de centimètres.

Quelles sont ces mesures sachant que les diagonales mesurent $\sqrt{1997}$ cm ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1997

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

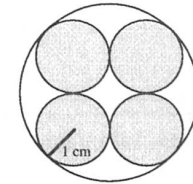
178

Cadets

Le tuyau

Dans un tuyau, passent quatre câbles de 2 cm de diamètre.

Quel est le diamètre minimum du tuyau ?



Tournoi de l'APMEP de Rennes 1997

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

179

Cadets

Au cinéma

Tous les élèves d'un collège doivent assister à une représentation. Ils quittent par groupes le collège.

Le premier groupe est constitué d'un quart des élèves.

Le second groupe est constitué des deux cinquièmes de ceux qui restent et de 9 élèves.

Le troisième groupe est constitué des deux tiers de ceux qui restent et d'un élève.

Il reste alors juste une classe de 29 élèves et un professeur.

Quel est le nombre d'élèves de ce collège ?



Rallye mathématique Champagne Ardenne 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

180

Cadets

Pas peints ? Affreux, affreux... !

Employé du cirque, Auguste doit repeindre les carreaux de la cage aux lions. Cette cage circulaire est composée de 1994 barreaux verticaux.

Auguste peint un premier barreau, laisse les trois suivants et en peint un deuxième. En tournant toujours dans le même sens, il en passe encore trois, en peint un troisième, et ainsi de suite jusqu'au moment où le barreau à peindre est déjà peint.

À ce moment-là, combien de barreaux lui reste-t-il à peindre ?



Rallye mathématique Champagne Ardenne 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

181

Cadets

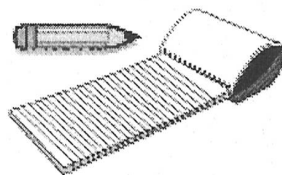
Que de lignes !

Jérémy soupire longuement sur sa punition. Il a un certain nombre de lignes à faire.

Sa mère l'encourage : "Encore 10 malheureuses lignes et tu auras fait ainsi les $\frac{3}{5}$ de ta punition..."

Mais si tu écris encore 6 lignes de plus tu en auras fait les $\frac{2}{3}$."

Combien Jérémy doit-il encore écrire de lignes au moment où il soupire ?



Rallye mathématique Champagne Ardenne 1994

A.P.M.E.P.



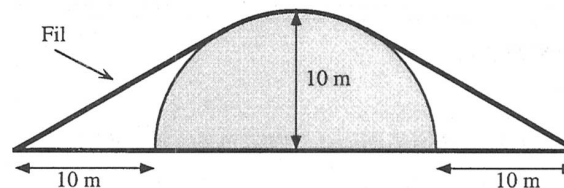
Club
EVARISTE

182

Cadets

Le funambule

Albert Tige, funambule débutant, décide pour sa première représentation de tendre un fil au-dessus de la salle de sport qui a la forme d'une demi-sphère de rayon 10 mètres. **Quelle longueur minimale de fil doit-il prévoir ?**



On donnera une valeur approchée à 1 dm près par excès.

Rallye mathématique Champagne Ardenne 1994

A.P.M.E.P.



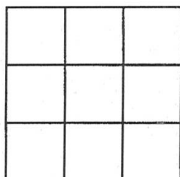
Club
EVARISTE

183

Cadets

Produit miracle

On place tous les diviseurs de 36 dans un carré magique multiplicatif : les produits de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale sont égaux à un même nombre qu'on appelle produit magique.



Remplir ce carré magique.

Rallye mathématique Champagne Ardenne 1994

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

184

Cadets

Ça bosse !

Dans ce pays lointain vivent deux sortes d'animaux : les dromeaux (à 3 bosses) et les chamadaïres (à 4 bosses). Dans ce troupeau où sont mélangées les deux sortes d'animaux on peut compter 85 têtes et 269 bosses.



Quel est le nombre de dromeaux ?

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1990

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

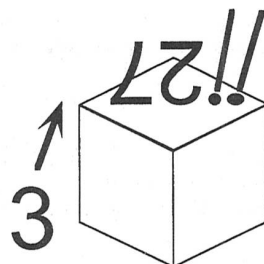
185

Cadets

Ebuc

On a élevé un nombre entier au cube, puis on a écrit le nombre à trois chiffres obtenu dans l'ordre inverse. Le nombre obtenu est premier.

Quel est le nombre de départ ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1990

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

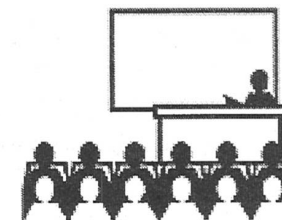
186

Cadets

Une classe chargée

Dans une classe, on compte 37 élèves ! Si on multiplie le nombre de filles par 3 et celui des garçons par 7, alors on obtient au total 159.

Quel est le nombre de filles de cette classe ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

187

Cadets

Mélange d'opérations

Trouver deux entiers A et B (A plus grand que B) tels qu'en ajoutant leur somme, leur produit et leur différence, on obtienne 1991.

$$\begin{array}{c}
 A \\
 A - B \\
 B \times A \\
 + B
 \end{array}$$

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

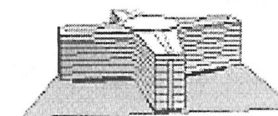
188

Cadets

Vitesse moyenne

Un trajet aller - retour Paris - Lyon a été effectué à 91 km/h de moyenne. La moyenne du trajet aller a été de 130 km/h.

À quelle moyenne s'est effectué le trajet retour ?
(Distance Paris - Lyon : environ 455 km)



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.

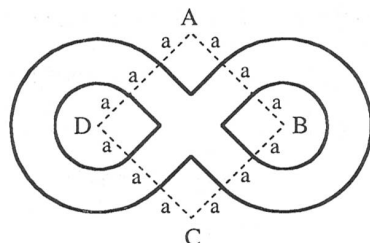


Club
EVARISTE

189
Cadets

Le grand Huit

Quelle est la surface de ce Huit
penché sachant que celle du carré
ABCD est de 144 cm^2 ?



(On donnera une valeur approchée de cette aire au cm^2 près.)

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

190
Cadets

Les as de la peinture

Huit peintres peignent 16 m^2 de façade en 12 minutes.

Quel temps faut-il à neuf peintres pour peindre 111 m^2 ?

On suppose que tous les peintres travaillent à la même vitesse, quel que soit leur nombre.

On donnera la réponse en heure(s) et en minute(s).



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

191
Cadets

L'addition

Trois personnes entrent dans une boulangerie. Dans ce pays, l'unité monétaire est le tif. La première prend 4 pains, 1 baguette et 13 croissants. Elle paie 166 tifs. La seconde prend 3 pains, 1 baguette et 9 croissants. Elle paie 129 tifs.

Combien de tifs paiera la troisième personne qui a pris 1 pain, 1 baguette et 1 croissant ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

192
Cadets

Le Marathon des Maths...

À cette épreuve de longue durée, le "Marathon des Mathématiques", le nombre d'exercices était très grand. Le nombre de points attribués à chaque exercice était égal au rang de celui-ci : 1 point au premier exercice, 2 points au second, 3 points au troisième, ..., 10 points au dixième,...

Mathieu, surnommé MAT', a remporté l'épreuve : il a totalisé le score étonnant de 1991 points en répondant correctement à tous les exercices sauf un !

À quel exercice s'est-il trompé ?

(Donner le numéro de cet exercice.)



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1991

A.P.M.E.P.



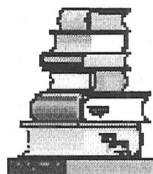
Club
EVARISTE

193
Cadets

Combien de livres ?

Combien de livres ai-je dans ma bibliothèque sachant qu'une et une seule de ces dix affirmations est vraie ?

- * J'ai plus de 15 livres
- * J'ai plus de 34 livres
- * J'ai moins de 30 livres
- * J'ai moins de 15 livres
- * J'ai 40 livres
- * J'ai plus de 50 livres
- * J'ai plus de 35 livres et moins de 50
- * Le nombre de mes livres se termine par un 5
- * Le nombre de mes livres est pair
- * Le nombre de mes livres se termine par un 1



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1992

A.P.M.E.P.

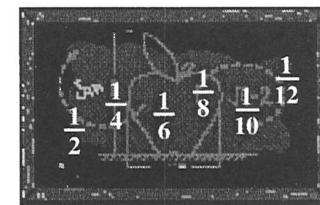


Club
EVARISTE

194
Cadets

Tous pour UN

Je choisis quatre fractions parmi $1/2$, $1/4$, $1/6$, $1/8$, $1/10$ et $1/12$. La somme de ces quatre fractions est 1.



Quelles sont les deux fractions non utilisées ?

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

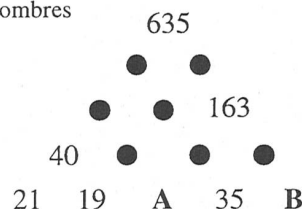
195
Cadets

La pyramide de J. Zay

J. Zay vient de construire une pyramide dans laquelle chaque nombre est égal à la somme des deux nombres situés au-dessous de lui.

Hélas ! son ami Mikey Rinosse a malicieusement effacé certains des nombres.

Saurez-vous retrouver les valeurs des nombres A et B ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1992

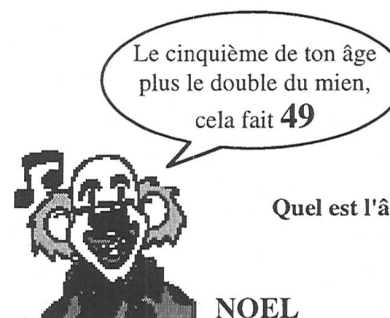
A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

196
Cadets

Ah le bel âge !



Quel est l'âge de chacun ?

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1994

A.P.M.E.P.



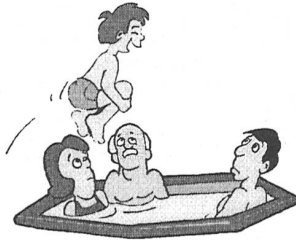
Club
EVARISTE

197
Cadets

Les époux Vantail

Monsieur Vantail a un an de plus que sa femme. Ils ont trois enfants nés à un an d'intervalle. La moyenne d'âge de ces cinq personnes est de 26 ans. La somme des âges du père et du plus jeune est un nombre divisible par 19 (c'est-à-dire dans la table de 19).

Quel est l'âge de madame Vantail ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1994

A.P.M.E.P.



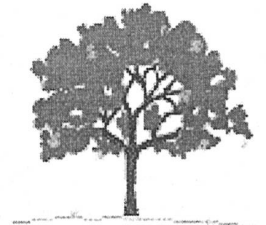
Club
EVARISTE

198
Cadets

Les 12 bouleaux d'Anatole

Anatole Hondulé veut déposer du compost au pied de ses bouleaux. Un arbre nécessite exactement une brouettée. Les arbres sont au nombre de 12, alignés et distants de 20 m. Le tas de compost est dans l'alignement des arbres, à 60 m du premier.

Quelle distance va-t-il parcourir pour déposer du compost à chaque arbre ? (Au départ et à l'arrivée, la brouette est près du tas de compost.)



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1994

A.P.M.E.P.



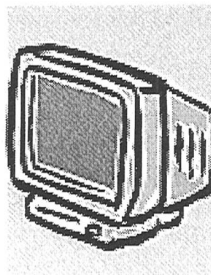
Club
EVARISTE

199
Cadets

IPHI Jenny

Madame Jenny IPHI vient de commander des téléviseurs à 1994 F l'unité. Elle a remarqué que le prix total de ces téléviseurs ne contient ni 0, ni 7, ni 8 et ni 9 !

Quel est donc le plus petit nombre de téléviseurs qu'a pu commander Madame IPHI ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1994

A.P.M.E.P.



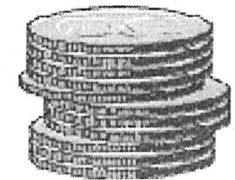
Club
EVARISTE

200
Cadets

Autant de pièces... mais moins d'argent

C'est aujourd'hui la foire de St Michel en l'Herm. J'ai décidé d'y faire de nombreux achats. En partant, j'avais 96 pièces en tout : les unes de 1 F et les autres de 10 F. Au retour j'ai toujours 96 pièces : autant de pièces de 1 F que j'avais de pièces de 10 F et autant de pièces de 10 F que j'avais de pièces de 1 F. J'ai pourtant sept fois moins d'argent qu'au départ.

Quelle somme d'argent avais-je au départ ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1996

A.P.M.E.P.

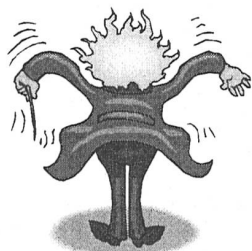


Club
EVARISTE

201
Cadets

L'auteur de la truite

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 ?

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.

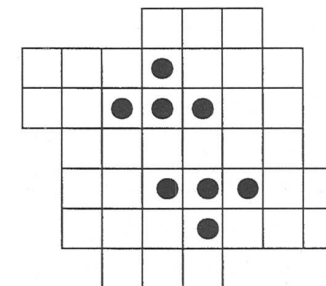


Club
EVARISTE

202
Cadets

Blanche Neige

Blanche Neige doit partager cette tarte aux cerises avec les 7 nains. **Comment doit-elle la découper** pour que chacun reçoive une part de même forme et de même taille, avec une cerise ?
On ne déplace pas les cerises !



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

203
Cadets

Le crible d'Éva Tostene

Eva Tostene a écrit les entiers de 7 à 97 puis a rayé les nombres contenant un 7, contenant un 9, divisibles par 7, divisibles par 9, divisibles par (9 - 7).

Combien de nombres lui reste-t-il ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.



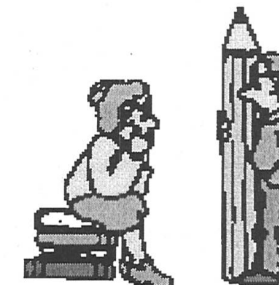
Club
EVARISTE

204
Cadets

L'âge de César Taire

Madame Émilie Taire et son petit-fils César viennent de se découvrir une ressemblance : l'an passé, leurs âges étaient divisibles par 8 et l'an prochain, ils seront divisibles par 7. Madame Taire a 97 ans.

Quel est l'âge de son petit-fils ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.



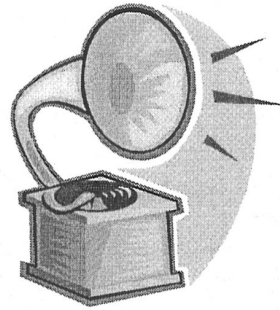
Club
EVARISTE

205
Cadets

La Boum 3

Pour animer leur "Boum", Alex, Bob, Chloé, Denis et Éva ont apporté leurs "CD". Ils en ont 97 à eux cinq. Bob en a plus qu'Alex. Chloé en a autant que Bob et Alex réunis. Denis en a autant que Bob et Chloé réunis. Éva en a autant que Chloé et Denis réunis.

Combien ont-ils de "CD" chacun ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.

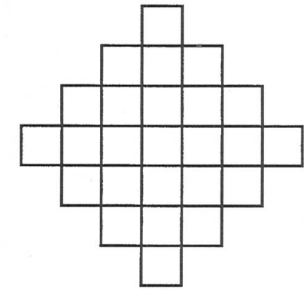


Club
EVARISTE

206
Cadets

Réarrangement

Découpez cette pièce en un nombre minimum de morceaux. Réarrangez les morceaux de façon à obtenir un carré (sans trou ni recouvrement). On peut retourner les morceaux recto-verso.



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

207
Cadets

Cryptarithme

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

J = 9, X = 7 et EXTRA est pair.

Retrouvez l'addition.

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

Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.

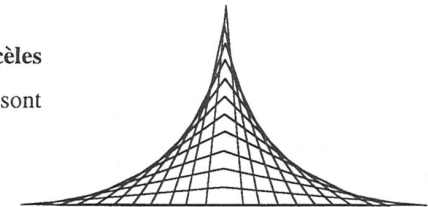


Club
EVARISTE

208
Cadets

Tous isocèles

Combien y a-t-il de triangles isocèles de périmètre 97 dont les côtés sont mesurés par des entiers impairs ?



Tournoi de Saint Michel en l'Herm 1997

A.P.M.E.P.

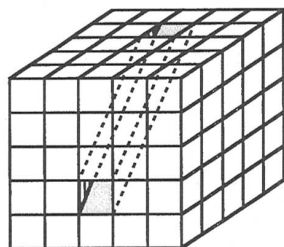


Club
EVARISTE

209
Cadets

Le cube évidé

Dans un cube de bois de 50 cm d'arête, on a percé un trou oblique de section rectangulaire, comme le montre le dessin.



Quel est le volume de bois enlevé ?

Rallye mathématique Poitou-Charentes 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

210
Cadets

Jérôme et Évariste

Jérôme : "Choisis deux nombres à trois chiffres. Quelle est leur somme ?"

Evariste : "467"

Jérôme : "L'un des deux nombres est-il un multiple de 3 ?"

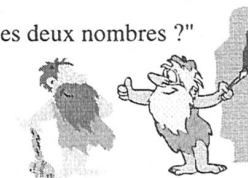
Evariste : "Non, mais l'un d'eux est un multiple de 34."

Jérôme : "Utilises-tu six chiffres différents pour écrire ces deux nombres ?"

Evariste : "Oui"

Jérôme : "Alors je connais les deux nombres que tu as choisis."

Quels sont ces deux nombres ?



Rallye mathématique Poitou-Charentes 1995

A.P.M.E.P.



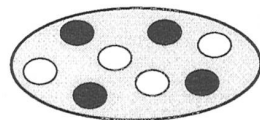
Club
EVARISTE

211
Cadets

Avec 5 jetons

Antoine joue avec des jetons blancs et des jetons noirs. Il veut en aligner 5 mais il ne veut pas avoir deux jetons noirs côte à côte.

Combien peut-il faire d'alignements différents ?



Remarque : les deux alignements ci-dessous sont différents.



Rallye mathématique Poitou-Charentes 1995

A.P.M.E.P.



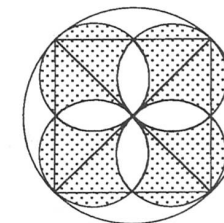
Club
EVARISTE

212
Cadets

Rondement et carrément

Le grand cercle et les quatre petits cercles ont respectivement comme diamètres une diagonale et les quatre demi-diagonales du carré.

Sachant que le carré a pour côté 10 mètres, quelle est l'aire de la partie hachurée ?



Rallye mathématique Poitou-Charentes 1994

A.P.M.E.P.



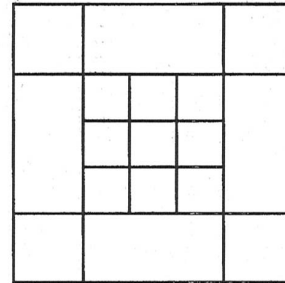
Club
EVARISTE

217

Cadets

Carrés d'image

Combien y a-t-il de carrés dans cette image ?



- A) 25 B) 14 C) 19 D) 21 E) 23

Kangourou des mathématiques 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

218

Cadets

Bonbons et chocolat

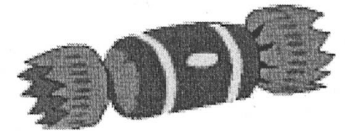
Si je donne deux tablettes de chocolat à Tim, il me prête son vélo pendant 3 heures.

Si je lui donne 12 bonbons, il me prête son vélo pendant 2 heures.

Demain, je lui donnerai une tablette de chocolat et 3 bonbons.

Il me prêtera son vélo pour :

- A) 1/2 heure B) 1 heure C) 2 heures
D) 3 heures E) 4 heures



Kangourou des mathématiques 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

219

Cadets

Moyenne - âge

Dans une salle, neuf personnes sont assises ; leur moyenne d'âge est de 25 ans. Dans une autre salle, onze personnes sont réunies ; leur moyenne d'âge est de 45 ans. Maintenant, les deux groupes de personnes sont rassemblés.

Quelle est, désormais, la moyenne d'âge du groupe ainsi constitué ?

- A) 70 B) 36 C) 35 D) 32 E) 20



Kangourou des mathématiques 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

220

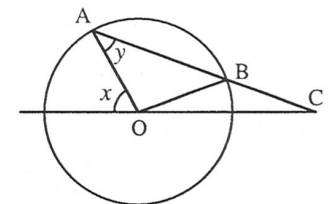
Cadets

Degré de relation

Sur la figure ci-contre, le point O est le centre du cercle et les longueurs OA et BC sont égales.

Laquelle des relations suivantes est vraie ?

- A) $2x = 3y$ B) $x = 2y$ C) $x = y$
D) $x + y = 90^\circ$ E) $x + 2y = 180^\circ$



Kangourou des mathématiques 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

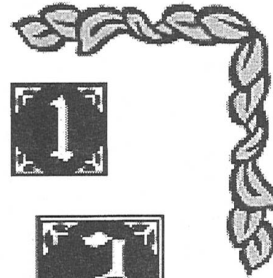
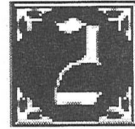
221
Cadets

Tout "simple"

Chaque entier positif qui, dans notre système décimal, peut s'écrire avec seulement les chiffres 1 ou 2 est appelé "simple". Par exemple, 22121 et 2222 sont simples ; 1021 n'est pas simple.

Combien y a-t-il de nombres simples inférieurs à 1 million ?

- A) 62 B) 63 C) 126 D) 127 E) 128



Kangourou des mathématiques 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

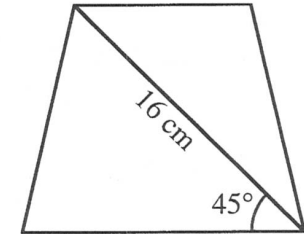
222
Cadets

L'aire du trapèze

La diagonale d'un trapèze isocèle a pour longueur 16 cm et forme avec chaque base de ce trapèze un angle de 45° .

L'aire de ce trapèze est :

- A) 64 cm^2 B) 96 cm^2 C) 128 cm^2
D) il manque une donnée E) 256 cm^2



Kangourou des mathématiques 1995

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

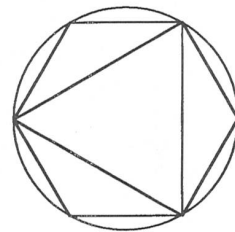
223
Cadets

Rapport d'aires

Un triangle équilatéral et un hexagone régulier sont inscrits dans un même cercle.

Si l'on divise l'aire de l'hexagone par l'aire du triangle, quel est le quotient obtenu ?

- A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 4 E) π



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

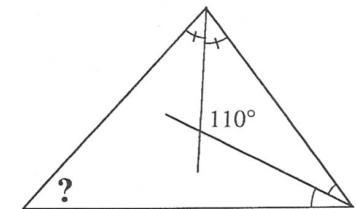
224
Cadets

Le troisième angle

Les bissectrices de deux angles d'un triangle font entre elles un angle de 110° .

Combien vaut le troisième angle de ce triangle ?

- A) 30° B) 40° C) 45° D) 55° E) 70°



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

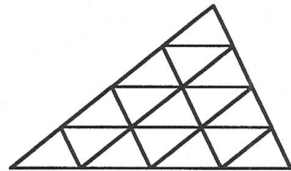
225
Cadets

Dalles triangulaires

Simone a un gros tas de dalles triangulaires. Toutes ces dalles ont une forme identique : ce sont des triangles équilatéraux de 1 dm de côté.

De combien de dalles Simone aura-t-elle besoin pour daller un grand triangle équilatéral de 2 mètres de côté ?

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 600 E) 800



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

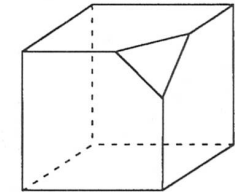
226
Cadets

Coins sciés

En découpant un coin d'un cube en bois, on a obtenu le solide ci-contre. Maintenant, on découpe de la même façon les sept autres coins du cube. On a alors un solide qui a 14 faces (les faces triangulaires ne se touchent pas, ne se recoupent pas).

Quel est le nombre s de sommets et le nombre a d'arêtes du solide obtenu ?

- A) $s = 24 ; a = 36$ B) $s = 36 ; a = 24$ C) $s = 10 ; a = 15$
D) $s = 24 ; a = 32$ E) $s = 36 ; a = 18$



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



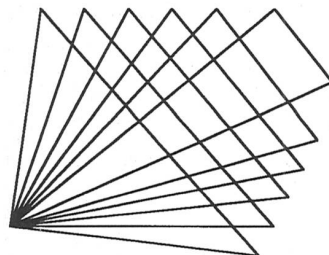
Club
EVARISTE

227
Cadets

Triangles à 15

Combien y a-t-il de triangles dont les côtés ont pour mesures (en centimètres) des nombres entiers et dont le périmètre est égal à 15 cm ?

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 19 E) 45



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

228
Cadets

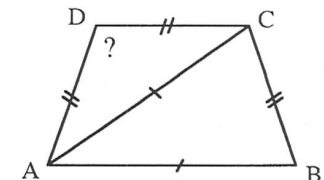
Le quatrième angle

Dans la figure ci-contre, (AB) est parallèle à (CD) .

De plus $AD = DC = CB$ et $AB = AC$.

Combien vaut l'angle \widehat{D} ?

- A) 108° B) 120° C) 130° D) 150°
E) on ne peut pas savoir



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club EVARISTE

229

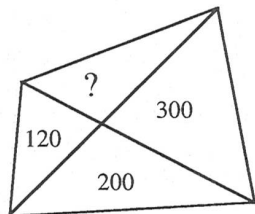
Cadets

C'est pas d'la tarte !

On a coupé quatre drôles de parts suivant les diagonales d'un drôle de gâteau plat à quatre côtés. J'ai mangé une part. Mes amis mécontents ont pesé les trois restantes et ont trouvé 120 g, 200 g et 300 g.

Combien pesait la part que j'ai mangée ?

- A) 120 g B) 180 g C) 280 g
D) 330 g E) 500 g



Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club EVARISTE

230

Cadets

Quelle famille !

Dans une famille, chaque garçon a autant de frères que de soeurs et chaque fille a deux fois plus de frères que de soeurs.

Quelle est donc la composition de la famille ?



Rallye mathématique de Maine-et-Loire 1991

A.P.M.E.P.



Club EVARISTE

231

Cadets

Oh ! Les chiffres !

Je pense à un nombre de deux chiffres.
Si on met un 7 à la droite de ce nombre, il augmente de 529.

Quel est le nombre auquel je pense ?



Rallye mathématique de Maine-et-Loire 1993

A.P.M.E.P.



Club EVARISTE

232

Cadets

Quel sport !

Après une épreuve de gymnastique, on distribue 180 bonbons aux dix participants. Naturellement c'est le premier qui en reçoit le plus ; le deuxième en reçoit 2 de moins que le premier, le troisième deux de moins que le deuxième, et ainsi de suite jusqu'au dernier.

Combien de bonbons donne-t-on au cinquième ?



Rallye mathématique de Maine-et-Loire 1993

A.P.M.E.P.



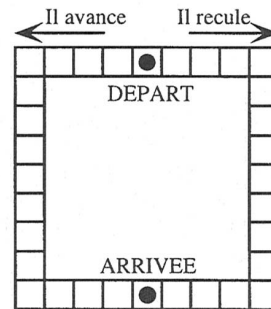
Club
EVARISTE

233

Cadets

Pile ou face

Jérôme joue à l'aide de la grille ci-contre. Il place un pion sur la case « DEPART » et le déplace sur les cases de la manière suivante : il lance une pièce de monnaie ; si elle tombe sur « PILE », il recule d'une case, et si elle tombe sur « FACE », il avance de deux cases.
Jérôme lance la pièce ainsi 20 fois et il atteint la case « ARRIVEE ».



Combien de fois la pièce est-elle tombée sur « FACE » ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

234

Cadets

Classe d'âge

Dans une classe de collège, tous les élèves ont le même âge sauf sept qui ont un an de plus et deux qui ont deux ans de plus.
Si on ajoute les âges de tous les élèves, on trouve 330.



Quel est le nombre d'élèves de la classe ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1993

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

235

Cadets

L'étoile mystérieuse

Les deux tableaux ci-contre ont été constitués selon un procédé analogue. Mais, dans le second, on a seulement indiqué trois nombres.

5	8	11	14	17
12	15	18	21	24
19	22	25	28	31
26	29	32	35	38
33	36	39	42	45

		39		
				87
56				
			*	

Quel nombre doit venir dans la case marquée d'une étoile ?

Rallye Mathématique du Centre 1989

A.P.M.E.P.



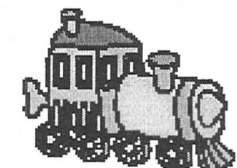
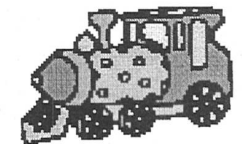
Club
EVARISTE

236

Cadets

En métro

Nous sommes sur une ligne de métro circulaire. Vingt-quatre trains s'y déplacent dans la même direction, à intervalles réguliers et roulant tous à la même vitesse. Demain, on doit rajouter des trains afin de diminuer de 20 % les intervalles entre deux trains.



Combien y aura-t-il de trains supplémentaires demain sur la ligne ?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 12

Kangourou des mathématiques 1996

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

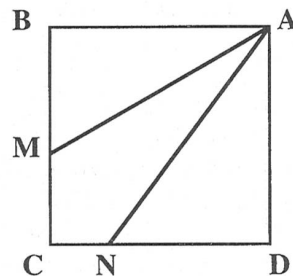
237

Cadets

Un puits pour trois

Trois frères ont hérité d'un champ carré qu'ils veulent se partager comme indiqué sur la figure, car en A se trouve un point d'eau.

Où placer les points M sur le segment [BC] et N sur le segment [CD] de telle façon que les aires des trois parcelles soient égales ?
Comparer alors leurs périmètres.



Rallye Mathématique du Centre 1989

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

238

Cadets

Le roi des Uns

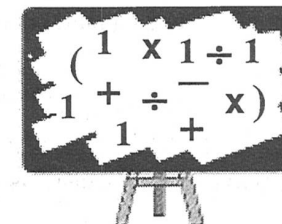
En utilisant des additions, des multiplications, des parenthèses et 6 fois le nombre 1, tu peux faire :

$$(1 + 1) \times (1 + 1 + 1) + 1 = 7$$

$$\text{ou encore : } (1 + 1 + 1 + 1) \times (1 + 1) = 8.$$

Mais le plus grand nombre que tu puisses obtenir est $9 = (1 + 1 + 1) \times (1 + 1 + 1)$.

Dans les mêmes conditions, quel est le plus grand nombre obtenu en utilisant 19 fois le nombre 1 ?



Championnat de Vendée de Mathématiques

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

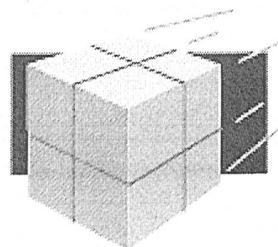
239

Cadets

Si on sciait

Je découpe des cubes de 4 cm de côté dans un pavé droit en bois dont les dimensions sont des nombres entiers de cm et le volume est 1992 cm^3 .

Quel nombre maximum de cubes est-il possible d'obtenir ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992

A.P.M.E.P.



Club
EVARISTE

240

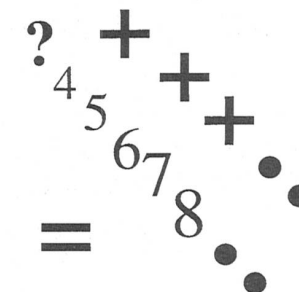
Cadets

Somme commune

Sept entiers naturels consécutifs sont écrits dans l'ordre croissant sur une même ligne.

Place entre ces nombres cinq symboles «+» et un seul «=» pour obtenir une égalité.

Laquelle ?



Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1992

A.P.M.E.P.