

# SOM Jeune Archimède vn 14 Avril-Mai 1992

États généraux	3
Illusions d'optique	4
Quelques tours en société	8
Neurobic	11
Championnat de France de Jeux Mathématiques et Logiques	14
Les problèmes du J.A.	18
Solution des problèmes du J.A. 12	20
Les défis	22
Solutions des défis du J.A. 12	24
Le secret des pavages	26
Sciences-Technique et Philatélie	29
La B.D. de Chaumeil	30
Concours	36

#### Solution du concours de J.A. 12

Un problème assez simple dont le libellé de l'énoncé a beaucoup fait souffrir. Il était bien demandé de trouver le plus petit fils engendré par deux patriarches différents,... et c'est bien entendu 101 plus petit fils de 1 et de 86 (contrôlez bien que 86 est un patriarche) qui est la bonne réponse.

Maurice Carnot (de Merdignac, 22), Valérie Moreau (de Curbigny, 71), Daniel

# www.lepetitarchimede.fr

## ÉTATS-GÉNÉRAUX

## DES JEUX MATHÉMATIQUES

Enseignants, organisateurs de rallyes et olympiades, créateurs de problèmes, c'est à vous que la FFJM donne rendez-vous à l'Ecole Polytechnique les 2 et 3 septembre. Et dans la foulée, vous pourrez participer au concours parallèle (voir p. 14)!

• Inscription: 250 F, comprenant les travaux et un repas.

• Hébergement sur place pris en charge pour les provinciaux

• Frais de déplacement SNCF partiellement pris en charge pour les provinciaux

• Possibilité de prolonger le séjour en assistant à la finale du sixième championnat international des jeux mathématiques (4-5 sept) ou en participant au concours parallèle.

## **PROGRAMME**

Mercredi 02/09/1992:

#### JOURNEE DES ORGANISATEURS

Invités à participer: Organisateurs et relais régionaux Français et Étrangers de compétitions mathématiques: Championnat, Rallyes, Tournois, Olympiades,..

#### 10h : Ouverture des Etats-Généraux.

Collaborations possibles. Présentation des compétitions (circulation de documentation).

#### 14H: Mesures concrètes (1)

- Le calendrier (coordination)
- L'infrastructure (relais régionaux)
- Un service télématique commun ?

#### 17H: Mesures concrètes (2)

- Création d'une banque de problèmes
- Edition
- La communication (+ sponsors et lots)

#### 21H: La coopération internationale

Création du Comité International des Jeux Mathématiques.

Jeudi 03/09/1992:

#### JOURNEE DES UTILISATEURS

**Invités à participer :** Tous les relais des compétitions mathématiques, professeurs faisant participer une classe, relais dans les collèges et lycées, départements ou régions + les invités de la première journée.

**9H:** Réunion des organisateurs de 1/2 finales et finales régionales du Championnat

**10H**: Réunions par régions des relais locaux et départementaux (dont organisateurs, anciens et nouveaux, de 1/4 finales et 1/2 finales du Championnat).

11H: Réunion plénière:

Les utilisateurs face aux organisateurs.

14H: Conférences scientifiques

Invités pressentis : Pierre Duchet, Ivar Ekeland.

17H: Assemblée Générale de la FFJM.

Formulaire d'inscription à demander à : FFJM, Châteaugaillard, 1 av Foch, 94700 Maisons-Alfort.

PHYSIQUE

# QUAND LES NERFS TROMPENT L'ŒIL

Nous vous proposons l'adaptation de plusieurs articles de Th. Auffret van der Kemp parus dans les n° 53, 54, 56 et 60 de la Revue du Palais de la Découverte - Paris

Nous connaissons le monde qui nous entoure par l'intermédiaire de nos sens, au premier rang desquels sont la vue et l'ouïe. La vue nous semble l'élément perceptif déterminant; selon l'expression populaire, ne croit-on pas que ce que l'on voit ?

Cependant, l'expérience nous montre la nécessité de ne pas accorder une confiance trop aveugle à notre sens visuel.

Non pas que nos yeux puissent à proprement parler nous tromper. Leur rôle se limite à collecter la lumière réfléchie ou émise par les objets et à analyser sur la rétine sa qualité et sa quantité. C'est notre cerveau, (là où sont synthétisées, décodées, intégrées, les milliers d'impulsions électriques provenant de la rétine) qui peut nous jouer des tours pendables en créant des illusions sur la réalité environnante. Le mot "illusionniste", forgé au siècle dernier, a servi à désigner des peintres, des dessinateurs des prestidigitateurs, des manipulateurs qui utilisaient empiriquement ces phénomènes. Depuis, les illusions ont fait l'objet d'études scientifiques approfondies de la part des psychophysiologistes.

Cette série d'articles vous propose une suite d'expériences amusantes portant sur la perception.

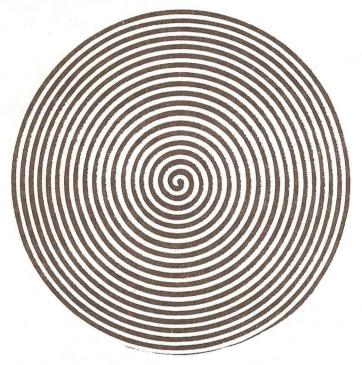
Pour en savoir davantage sur les hypothèses actuelles concernant la manière dont le système nerveux agence les informations visuelles, nous vous conseillons de voir les articles originaux de Th. Auffret van der Kemp.

Nous commencerons à explorer cette galerie des illusions optiques par quelques expériences concernant la perception du mouvement.

## LES ILLUSIONS DE MOUVEMENT (première partie)

La "spirale infernale" de Plateau, physicien belge du XIX e siècle.

Il s'agit du dessin suivant.



Découpez et collez cette spirale sur du carton fort de même forme. Placez-la sur la platine de votre électrophone que vous ferez tourner à 33 tours 1/3.

Observez de dessus quelques minutes la spirale en train de tourner. Ne semble-t-elle pas se rétracter? Arrêtez-la brusquement. Ne semble-t-elle pas continuer à se mouvoir mais cette fois-ci en sens inverse : en se dilatant ?

Renouvelez l'expérience en faisant tourner la spirale en sens inverse (platine libre mise en rotation manuellement).

Elle semble se dilater, puis, si elle est immobilisée après quelques minutes d'observation, elle semble continuer à tourner en se contractant. Essayez plusieurs vitesses de rotation (78-45).

Expliquer cette illusion revient à élucider un paradoxe. Vous percevez un mouvement d'expansion ou de contraction sans que pour autant vous ayez pu observer la moindre modification de position ou de dimension. La spirale paraît s'élargir ou se rétrécir mais n'est cependant pas perçue comme devenant plus grosse ou plus petite, ce qui est logiquement impossible.

De plus, l'observation prolongée de la spirale en rotation induit, après l'arrêt de celle-ci, la perception d'un mouvement en sens inverse: un "post-effet négatif".

Le rétrécissement ou la dilatation de la spirale s'effectue dans toutes les directions à la fois; or l'œil ne pouvant se mouvoir, lui, que dans une direction, il est impossible d'attribuer ce phénomène au mouvement propre de l'œil par rapport à la tête. Ces phénomènes tiennent-ils à une fatigue directe (par le défilement relativement prolongé d'une image sur la rétine) des récepteurs nerveux de la rétine qui seraient spécialisés dans la détection de la direction d'un mouvement?

Faites maintenant la même expérience en observant la spirale tournante d'un seul œil. Puis observez la spirale arrêtée avec l'autre œil qui a été fermé précédemment pendant la durée de la rotation stimulante; le posteffet de mouvement négatif se produit bien, mais avec une intensité deux fois moindre.

Cette seconde expérience ne représente pas cependant une démonstration parfaitement concluante pour affirmer que le phénomène se produit dans le cerveau et non directement dans la rétine.

En effet, il est toujours permis d'imaginer que l'œil qui a été stimulé par le mouvement de la spirale en rotation, continue, après avoir été fermé, à envoyer des signaux qui peuvent être projetés dans le champ de l'œil non stimulé. Cependant, les travaux d'électrophysiologie de Hubel et Wiesel ont permis de montrer que de nombreuses cellules nerveuses du cortex cérébral sont spécialisées dans la détection des mouvements dans différentes directions.

Si nos yeux, après avoir été longuement stimulés par la spirale tournante, se reportent sur un cercle fixe, celui-ci nous apparaîtra fugitivement comme un polygone constitué d'au moins 50 côtés (ce nombre est difficile à préciser).

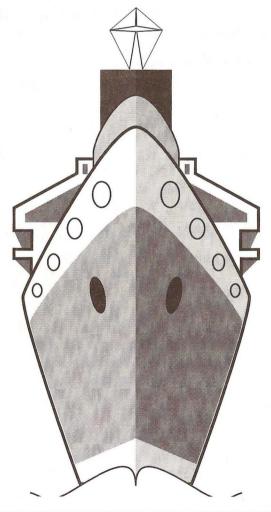
Cet effet permet d'émettre l'hypothèse selon laquelle la direction d'un mouvement est détectée par une cinquantaine de types différents de cellules nerveuses sensibles chacune à une orientation particulière.

Pour expliquer le fait que l'expansion ou la rétraction de la spirale se déroule sans changement de taille, on peut supposer que la vélocité et la

position sont détectées par deux systèmes séparés. L'observation prolongée de la spirale tournante fatigue uniquement le système d'enregistrement de la vélocité.

Maintenant, nous vous proposons une expérience simple qui vous permettra d'utiliser la spirale pour créer une illusion amusante concernant l'appréciation de la distance.

Après avoir observé la spirale en rotation pendant une quinzaine de secondes, reportez votre regard sur la figure ci-dessous placée à côté de votre électrophone. Le navire semblera se rapprocher; si la spirale est tournée dans le sens inverse le navire semblera, lors de l'effet consécutif négatif, s'éloigner.



# S QUELQUES TOURS... EN SOCIÉTÉ (2)

Je vous avais raconté la dernière fois comment Papy m'avait récompensé d'un billet de 100 Francs. Mais c'est qu'il avait une idée derrière la tête le bougre! Il voulait m'expliquer un tour prédisant le numéro de série à 10 chiffres d'un tel billet.

## LE BILLET DE BANQUE

Le magicien demande au possesseur du billet de regarder son numéro et de lui donner successivement :

- la somme du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>eme</sup> chiffres
- celle du 2eme et du 3eme chiffres
- et ainsi de suite jusqu'à la somme du 9eme et du 10eme
- et pour terminer la somme du 2<sup>eme</sup> et du dernier chiffres.

Par exemple il obtient ceci:

Le magicien additionne les résultats de rang pair :

$$4+9+9+9+8=39$$
.

Puis ceux de rang impair à partir du 3eme:

$$7 + 8 + 13 + 7 = 35$$

Il soustrait ces 2 résultats puis divise par 2 :

$$39 - 35 = 4$$
;  $4:2=2$ ;

ce résultat est le 2<sup>eme</sup> chiffre du numéro du billet.

On termine aisément la recherche des autres chiffres.

3225445816 est le numéro du billet, en vérifiant que 2+6=8.

Explication:

$$1^{\text{er}}$$
  $2^{\text{e}}$   $3^{\text{e}}$   $4^{\text{e}}$   $5^{\text{e}}$   $6^{\text{e}}$   $7^{\text{e}}$   $8^{\text{e}}$   $9^{\text{e}}$   $10^{\text{e}}$  chiffres  $a$   $b$   $c$   $d$   $e$   $f$   $g$   $h$   $i$   $j$ 

résultats demandés :

$$a + b$$
,  $b + c$ ,  $c + d$ ,  $d + e$ ,  $e + f$ ,  $f + g$ ,  $g + h$ ,  $h + i$ ,  $i + j$ ,  $b + j$ 

somme des rangs pairs : b + c + d + e + f + g + h + i + b + jsomme des rangs impairs ( $\geq 3$ ) : c + d + e + f + g + h + i + jen soustrayant : b + ben divisant par 2 : b soit le 2e chiffre.

Alors j'ai eu l'idée de dire à Papy qu'on pouvait faire son tour aussi avec son numéro de téléphone (depuis Paris et vers la province je tape 16 51 40 76 50). Cela fait aussi 10 chiffres, puis je me suis aperçu que le tour fonctionnait aussi avec 8 chiffres ou un nombre pair de chiffres. Je vais utiliser cela pour obtenir de mes petites chéries leurs numéros de téléphone sans qu'elles aient l'impression que je veux le leur extorquer...

Réfléchissez un peu comme moi pour constater qu' hélas il y a un hic quand le nombre de chiffres est impair : c'est le cas pour mon provincial grand-père quand il téléphone à la F.F.J.M. en faisant 16 1 47 07 51 15.

### LE NUMERO DE TELEPHONE A 11 CHIFFRES

Dans ce cas il faut simplement remplacer la dernière instruction par celle-ci :
— donner pour terminer la somme des 1<sup>er</sup> et dernier chiffres.

Dans notre exemple ceci donnerait :

Ensuite on fait:

la somme des termes de rang impair depuis le 1er:

$$7 + 5 + 7 + 12 + 2 + 6 = 39$$

la somme des termes de rang pair depuis le début :

$$7 + 11 + 7 + 6 + 6 = 37$$

on soustrait: 39 - 37 = 2

on divise par 2 : 2 : 2 = 1 ce qui est alors le 1<sup>er</sup> chiffre du numéro cherché, et la fin coule de source...

1 6 1 4 7 0 7 5 1 1 5 1 est le numéro cherché.

Je vous laisse le soin de vérifier avec des lettres que la démarche est fondée et de bien comparer ce qui se passe avec des nombres pairs ou impairs de chiffres. Ensuite, j'ai voulu étonner Papy...

## **QUEL EST TON CHIFFRE PREFERE?**

Moi, en tout cas, je n'aime pas les 8, dis-je en écrivant le nombre 12345679 sur une feuille devant Papy.

Et toi quel est ton chiffre fétiche?

— C'est le 7...

Alors je lui propose de multiplier le grand nombre par 63.

Quelle surprise il aurait Papy de ne voir que des 7! et... s'il avait répondu 6, j'aurais multiplié par 54; s'il avait répondu N, j'aurais multiplié par  $9 \times N$ . Formidable, non? Eh bien pas du tout, Papy n'a pas été étonné. Il m'a dit qu'il était très content que je sache cela, mais il m'a demandé si je pouvais lui en fabriquer d'autres, des nombres astucieux comme 12345679?

Il a bien fallu que je réponde non, et lui, il s'est lancé dans une grande explication en me disant qu'il y en avait des tas comme cela, qu'il suffisait de trouver dans les divisions suivantes la période (le groupement de chiffres qui reviennent régulièrement au bout d'un certain temps):

 $1/(9 \times 3) = 1/27 = 0.037 \ 037...$  (prendre 37)

 $1/(9 \times 7) = 1/63 = 0,158730 158730...$  (prendre 15873)

 $1/(9 \times 9) = 1/81 = 0,12345679...$  (c'est notre fameux nombre)

 $1/(9 \times 11) = 1/99 = 0.1010...(1 inintéressant)$ 

 $1/(9 \times x \cdot 13) = 1/117 = 0.854700...$  (prendre 8547)

 $1/(9 \times 17) = 1/153 = 0,00653594771248183...$  (prendre 653594771248183)

 $1/(9 \times 19) = 1/171 = 0,005847953216374269...$  (prendre 5847953216374269).

Pour diviseur de 1, il faut 9 fois un nombre impair ne finissant pas par 5, c'est tout. Ensuite, on réfléchit pour savoir comment n'obtenir que des 1. Par exemple, dans le cas 15873 obtenu à partir de  $1/(9 \times 7)$  il faut multiplier par 7. Si on souhaite obtenir aussi des 4 il faut multiplier par  $7 \times 4 = 28$  etc. Papy a été content quand je lui ai dit que tout cela avait un lien avec le fait que 1 divisé par 9 donne 0,111... alors évidemment  $1/(9 \times 7)$  si je le multi-

Il a été encore plus content quand je lui ai dit que cela me rappelait les calculatrices bas de gamme où on tape 1/9 suivi de × 9 et où on lit 0,999999 parce que ces malpropres ne savent pas réfléchir et écrire correctement le nombre 1. Quant aux nombres finissant par 5, pas étonnant qu'avec eux on ait des problèmes si on multiplie par un tel nombre le résultat finit toujours par 5 et je ne pourrai jamais obtenir de 1.

Je lui ai dit à Papy qu'il était drôlement fortiche, alors il m'a répondu "un vieillard qui meurt c'est une bibliothèque qui brûle..."

Mais moi, ça me fait de la peine quand Papy se met à philosopher comme ça..., ça me rend triste...

**Dominique SOUDER** 

plie par 7 çà me donne mes 1.

Le Jeune Archimède est heureux de vous présenter un nouveau "sport cérébral", le Neurobic. Le Neurobic consiste en petits tests rapides portant sur l'observation, la logique, les nombres et les lettres. Le Neurobic peut être pratiqué en club et même en compétition, lors du "Logic'Flip". Affaire à suivre!

Voici un même cube vu sous des angles différents. Quel est le dessin se trouvant sur la face inférieure du dernier cube?



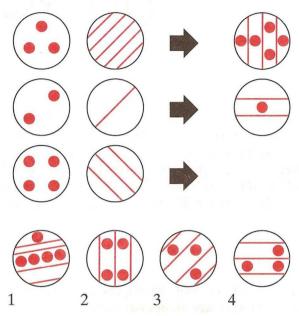
**2** Ajoutez les lettres C H A T, dans cet ordre mais pas nécessairement à la suite, à chaque groupe de lettres ci-dessous, également sans en changer l'ordre. (Par exemple : DENER donnera DECHANTER.)

RPENE AOTN ARTIU LORE OBIER

3 Inversez deux chiffres pour corriger l'égalité:

 $428 \times 156 = 65983$ 

4 Quel dessin, 1, 2, 3 ou 4 devrait logiquement suivre la troisième flèche?

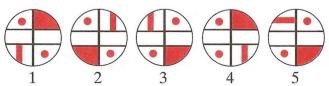


**5** Parmi les mots ci-dessous, trouvez en 5 qui comprennent toutes les lettres de l'alphabet.

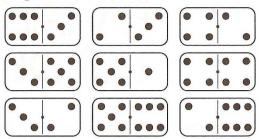
- A- QUARTZIFERE
- **B- HORIZONTALEMENT**
- C- GYMNASTIQUE
- D- JOYAUX
- E- JOUVENCEAUX
- F- DEBAPTISEZ

- G- QUAKERISME
- H- FOURCHE
- I- WALKMAN
- J- DIZAINE
- K- BOWLING
- L- MISANTHROPIQUE

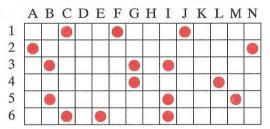
**6** La forme 1, vue à l'envers dans un miroir, ressemble-t-elle à la forme 2, 3, 4 ou 5?



**7** Pour que chacune des trois rangées et des trois colonnes de dominos ait le même total de points, il faut intervertir deux dominos : lesquels ?



8 Placez 4 points pour former 8 lignes droites contenant 4 points, elles peuvent être horizontales, verticales ou en diagonale.



**9** Déchiffrez le code ci-dessous, sachant qu'il contient les mots "Bombe" et "Chapeau".

## LAMIBORDMBILEECUSTOPSONTUSAIMOLANC HEHAURPELLAUNE

10 Si on superposait ces 4 carrés, combien de carrés n'ayant aucune division intérieure seraient formés? (Les carrés ne sont ni tournés, ni retournés).



## **Bernard MYERS**

**SOLUTIONS** 1 • La face bicolore divisée diagonalement. 2 • Charpente, Chaotant, artichaut, chlorate, cohabiter. 3 •  $423 \times 156 = 65988$ . 4 • 3 (le dernier rond a autant de lignes que le premier a de points, et de points que le second a de lignes). 5 • C, E, F, H, L 6 • 3. 7 • 4/2 et 2/6 pour que chaque rangée et colonne = 22. 8 • 11, H3, D5, N6. 9 • "La bombe est sous mon chapeau", il faut sauter deux lettres, puis lire deux lettres, sauter deux lettres de nouveau etc.  $10 \cdot 5$ .

Le test que vous venez de lire est issu du périodique "SPÉCIAL LOGIQUE" dont vous pouvez recevoir un numéro d'essai en écrivant à : Dédale Publications, 59 Bis rue de Lancry, 75010 Paris.

# www.lepetitarchimede.fr

## CONCOURS PARALLELE : LES DÉTAILS

La grande fête des jeux mathématiques se déroulera les 4 et 5 septembre à l'Ecole Polytechnique, à l'occasion de la finale du sixième championnat. Pour les finalistes, ce sera l'occasion de chercher à décrocher la consécration. Mais tout le monde pourra vivre cet événement exaltant en se mesurant aux champions : il suffit de s'inscrire pour le concours parallèle.

Ils sont venus, ils sont tous là. Tous les fanas de jeux mathématiques seront au rendez-vous de l'École Polytechnique!

Après la Villette, qui a abrité les finales des troisième et quatrième championnat, c'est au tour de l'école d'ingénieurs la plus prestigieuse de France de vous ouvrir ses portes pour la deuxième année consécutive. Un cadre idéal, avec son immense domaine propice à absorber la foule des participants et accompagnateurs, ses installations parfaitement adaptées, amphis, halls, gymnases, signalétique, ..

Le logement des concurrents et accompagnateurs sera assuré sur place et dans les écoles de l'environnement (Centrale, HEC, etc.). Que le beau temps soit de la partie, que les problèmes soient intéressants (nous n'en doutons pas) et pas trop difficiles (hum !), et le bonheur sera parfait.

Le programme qui vous attend ? Beaucoup de festivités autour des plats de résistance, les deux séances, qui auront lieu vendredi 4 à 15h et samedi 5 à 8h30. Qu'on en juge :

- animation ludique en attendant le début des épreuves,
- présentation de livres, journaux (JA sera de la partie avec son numéro 15), calculatrices, ordinateurs, etc.
- rama, commentaire audiovisuel des problèmes, le vendredi soir, avec la présence de Pierre Berloquin, le plus connu des ludographes de France. Durant cette soirée seront proclamés deux palmarès, celui du concours de problèmes, et le classement 91 des établissements.

- Buffet cocktail en attendant les résultats
- Proclamation des résultats dans l'amphi "Poincaré", qui sera plein à craquer, malgré sa capacité de près de 1000 places.
- Remise des prix : tout le monde sera primé, et aura un diplôme. Les vedettes de cette distribution des prix seront les ordinateurs de Triumphal Informatique, les ordinateurs de poche 95LX de Hewlett Packard, encore appelés "jaguar", les collections Encyclopaedia Universalis, les calculateurs de poche 48 SX, les plus performants du marché, les magnifiques livres d'art de chez Hatier, qui offre également 40 cassettes video de la collection "Cine-Voice" et des centaines de livres de voyages, les cassettes video *Tangente*, sans oublier les abonnements, les pin's et autres cadeaux.

Vous trouverez en page 17 le bulletin d'inscription au concours parallèle. Envoyez-le rapidement si vous désirez participer, car le nombre de places est limité. Et pour que nos lecteurs collégiens puissent s'entraîner, nous publions en page 16 les sujets C1 des finales régionales. Des problèmes coriaces, aux dires des participants!

L'ordinateur de poche HP 95 LX, 512 Ko ou 1Mo de RAM: la puissance d'un AT, le format d'une calculatrice. Le premier d'une nouvelle race. Quatre de ces machines sont offertes.

## **QUE DE SOEURS, MON FRERE!**

Evelyne dit : "J'ai deux soeurs de plus que de frères." Benoit, son plus jeune frère, précise alors : "Moi, j'ai deux fois plus de soeurs que de frères !"

Mais combien sont-ils de frères et soeurs ?



## ZAZIE AIME LES CONFISERIES

Chaque dimanche matin, Zazie se rend à la boulangerie où elle achète une confiserie à un franc. A partir du premier dimanche de 1992, c'est-à-dire du dimanche 5 janvier 1992, elle a décidé d'essayer successivement toutes les façons possibles de payer un franc, en utilisant les pièces de monnaie actuellement en usage à Paris (1 franc, 50 centimes, 20 centimes, 10 centimes, 5 centimes).

A partir de quel dimanche Zazie sera-telle dans l'obligation de payer avec une combinaison de pièces qu'elle aura déjà utilisée depuis le début de l'année 1992?



## ANNÉE REDONDANTE

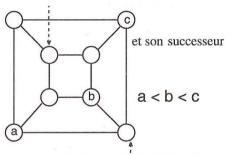
Le millésime 1992 présente la particularité de pouvoir s'écrire 1992 = 83 x 8 x 3. On peut donc dire que 1992 est "redondante". Quelle sera la prochaine année redondante, c'est-à-dire dont le millésime pourra, en utilisant le système décimal, s'écrire sous la forme AB x A x B?

(A et B sont deux nombres à un chiffre, et AB désigne le nombre à deux chiffres qui comprend A dizaines et B unités).



### LE CUBE DE PAUL

Monsieur Paul HISSIER a construit un cube peu ordinaire. Paul a inscrit à chacun des sommets un nombre entier. Il a utilisé ainsi huit nombres entiers consécutifs de telle sorte que la somme des nombres se trouvant aux sommets de chaque face soit égale à vingt-deux. La place du plus petit des huit nombres, ainsi que celle de son successeur ont été indiquées sur la vue "aplatie" du cube représentée ci-dessous.



le plus petit des huit nombres

Reconstituez le cube de Paul.



## LES CARTES DE MICKAEL

Mickaël possède un jeu de cartes dont toutes les cartes portent un mot sur une face, et un nombre sur l'autre face.

Il a disposé 16 de ces cartes devant nous et affirme :

"Dans ce jeu, toute carte ayant un mot de deux lettres sur une face possède un nombre multiple de 3 ou de 5 sur l'autre face."

Il ajoute:

15

NEIN

NO

OUI

20

12

111

DA

120

28

48

Toute carte ayant un mot de trois lettres sur

une face possède un nombre de deux chiffres multiple de 4 sur l'autre face."

Bien que Mickaël ait dit la vérité, Juliette ne le croit pas, et décide de vérifier.

Cochez toutes les cartes qu'elle doit nécessairement retourner pour effectuer

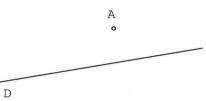
cette vérification.

# LES PROBLÈMES DU J.A.



### **UN CERCLE TANGENT**

**Construire**, à la règle et au compas, un cercle de rayon de 4 cm passant par le point A et tangent à la droite D.



## 100 ★ UN MULTIPLICANDE À RETROUVER

En multipliant à la main un nombre par 342, le petit Julien a reculé par distraction le 1<sup>er</sup> chiffre à droite du 3<sup>eme</sup> produit partiel d'un rang de trop vers la gauche! Il trouve ainsi un résultat trop grand: ce résultat dépasse le bon de 1836 000.

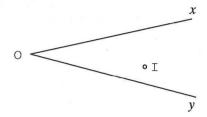
Quel est le nombre de départ?



EXTRÉMITÉS CACHÉES

Construire, à la règle et au

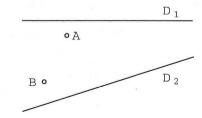
compas, un point A sur la demidroite Ox et un point B sur la demi-droite Oy tels que le point l soit le milieu de [AB].



## **102** ★★

UN PARALLÉLOGRAMME BIEN CACHÉ

**Construire**, à la règle et au compas, le parallélogramme ABMN tel que M soit sur la droite  $D_1$  et N sur la droite  $D_2$ .





**RODAGE** 

ww.lepetitarchimede.fr

voiture mais elle est en "rodage" et roule à 90 km à l'heure sur l'autoroute. Fabienne et Julien, chacun dans leur voiture, partent en même temps d'un péage que Robert. Fabienne roule à 120 km à l'heure et Julien à 140 km à l'heure. Combien de temps doit rouler Fabienne pour pouvoir s'arrêter 15 min à une aire de repos sans que Robert ne la double ? Même question pour Julien.

Robert est fier de sa nouvelle

 $104 \star$ 

## LA MER MONTE

Non loin de la côte est arrêté un bateau. Sur son flanc on peut voir une échelle métallique de 10 échelons séparés les uns des autres par 15 cm. L'échelon inférieur affleure la surface de l'eau. La marée se met alors à monter: le niveau s'élève de 20 cm par heure

Au hout de combien de temps le deuxième échelon à partir du bas sera-t-il atteint par l'eau ? 105 \*\*

## UNE ÉCHAPPÉE

Au cours d'une course cycliste un peloton roule à 37.5 km à l'heure. Cinq coureurs s'échappent et prennent 1 min d'avance sur 10 km

Quelle est la vitesse moyenne des échappés ? (La construction est à justifier !).

## 106 **\***\*

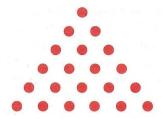
## UNE AFFAIRE DE POURCENTAGE

Un industriel vient de traiter une grosse affaire. Il a dû concéder deux rabais successifs de a% et de b% sur son prix initial de 4 416 000 F. Il a conclu l'affaire à 3 900 000 F. faisant en plus une remise



de 211, 20 F!

Trouver les entiers a et b qui traduisent les deux poucentages des remises! ma).



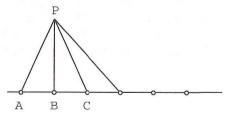
## CORRIGÉ DES PB

**37** ★

### CLASSER DES TRIANGLES

Rappel de l'énoncé : Onze points A, B, ..., K forment une graduation régulière sur une droite (distance de deux points consécutifs : 1 cm). P, extérieur à la droite (AK) est à 2 cm de cette droite.

**Solution**: Il était demandé d'étudier tous les triangles de sommet P et dont la base est un des segments d'extrèmité A, B, C,...



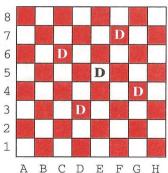
Choisir 2 points parmi 11 sur (AK) peut se faire de (11  $\times$  10) : 2 = 55 façons différentes. Nous avons donc 55 triangles.

Mais on peut aussi dénombrer ces triangles en comptant le nombre de triangles ayant A pour sommet (il y en a 10), le nombre de **nouveaux** triangles ayant B pour sommet (il y en a 9), ... (voir schéLe même nombre triangulaire permet aussi de compter combien nous avons de triangles d'aire 1 (10), d'aire 2 (9),...

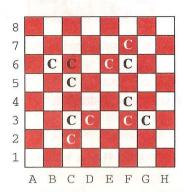
 $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = (11 \times 10) : 2 = 55.$ 

## 73 ★★★ DOMINATION DE L'ÉCHIQUIER

Cinq reines suffisent:



Douze cavaliers sont nécessaires :





## UN FLEURISTE BON MARCHÉ

Rappel de l'énoncé: Une cliente achète des fleurs: des roses à 6 F pièce, des tulipes à 5 F pièce, des œillets à 4 F pièce, paye avec un billet de 100 F; on lui rend deux pièces de 10 F et une autre pièce de monnaie. Quelle est la composition de ce bouquet qui ne comprend pas 13 fleurs?

**Solution**: D'après l'énoncé, le prix du bouquet peut être de 75 F, 78 F ou 79 F.

En effet le marchand rend deux pièces de 10F (100 – 20 = 80) et une pièce parmi 1 F, 2 F, ou 5 F.

- Aucun de ces nombres n'étant divisible par 4, la dame n'a pas choisi les œillets.
- 78 est bien divisible par 6, mais 78 =  $6 \times 13$  et l'acheteuse n'a pas acheté un bouquet de 13 fleurs, donc pas de roses!

Il reste à vérifier que 75 est égal à 5 × 15. Elle a donc acheté 15 tulipes! **92** \*

## LES NEUF CARRÉS

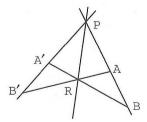


**93** ★

## SYMÉTRIE

- 1) La droite (AB) coupe l'axe en un point P.
- On trace la droite (PA'). Le point
   doit se trouver sur cette droite (Propriété de la symétrie).
- 3) La droite (A' B) coupe l'axe en un point R.
- 4) La droite (AB) est symétrique de la droite (A'B), la tracer: Elle coupe la droite (PA') en B'. B' se trouve en effet, à la fois sur (PA') et sur (AR).

Le segment [A' B'] est déterminé.



94 ★★

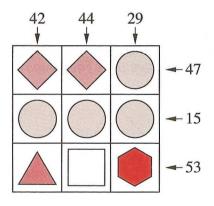
## L'ASCENSION REPORTÉE

Une manière astucieuse de modéliser le problème est d'imaginer deux marcheurs. L'un montant, l'autre descendant, partant le même jour à la même heure. Comme ils Défi : "Provocation à une lutte, à un effort de dépassement". DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE DE PÉDAGOGIE GÉNÉRALE

## DÉFI "MOT CODÉ"

Il s'agit de découvrir le mot caché derrière ces formes géométriques. Les cinq lettres du mot (dans le désordre!...):





Une même forme correspond à un même nombre et nous avons les renseignements dans le tableau ci-dessous: on a indiqué les sommes de chaque ligne et de chaque colonne.

Une fois les nombres trouvés, il suffit de remplacer chaque nombre par la lettre de même rang dans l'alphabet.

$$1 - A$$
;  $2 - B$ ;  $3 - C$ ; etc.

Niveau 6 ème - 5 ème

Monsieur Hoviphe se présente à la consigne de la gare avec une canne à pêche de 1.25m.

—"je regrette, nous ne pouvons pas accepter de bagage de plus d'un mètre de long."

Monsieur Hoviphe réfléchit, quitte un moment la gare, revient et sa canne à pêche passe à la consigne.

#### Comment a-t-il fait ?

(La canne à pêche ne peut pas être courbée et n'est pas non plus télescopique).

Niveau 4 ème - 3 ème

## DÉFI "PRÉNOMS"

Dans une entreprise, le P.D.G., le gardien et le comptable ont pour prénoms (mais pas nécessairement dans cet ordre):

PATRICE DENIS GERALD

\*Le P.D.G. est célibataire.

\*Le gardien est fils unique.

\*GERALD qui n'est pas le gardien a épousé la soeur de PATRICE.

Quel est le prénom du P.D.G., du gardien et du comptable?

Pour tous

# SOLUTIONS DES DÉFIS DU J.A. 13

## **DÉFI "LE MOT EXACT"**

Il s'agit de trouver un mot de cinq lettres, les lettres de l'alphabet ayant été codées suivant le principe ci-contre :

Les cinq lettres du mot (dans le désordre!...):











Pour trouver ces lettres, on dispose des renseignements suivants :

$$A \rightarrow -1$$

$$B \rightarrow 2$$

$$C \rightarrow -$$

$$D \rightarrow 2$$

$$E \rightarrow -5$$

$$F \rightarrow 6$$



$$1 - (2 - 5) - (1 - 4 + 8) = -1$$
; d'où:



$$=A$$



$$-0.5 + 1.5 - 3.5 + 2.5 - 5.5 + 4.5 - 2 = -3$$
; d'où =





Distance de deux points d'abscisses respectives - 5 et 15.

Cette distance vaut 20 ; d'où ( ) = T.

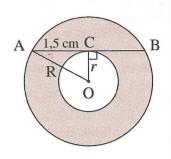


Valeur de x dans x + 14 - 6 = 3, soit x = -5; d'où

www.lepetitarchimede.fr

## **DÉFI "LA COURONNE"**

L'aire S de la couronne vaut  $\pi$   $R^2 - \pi$   $r^2$ . Le triangle AOC est rectangle en C (C est le point de contact de la tangente (AB) au cercle de centre O et de rayon r). On a donc  $R^2 = r^2 + 1,5^2$ .



On obtient:

$$S = \pi (R^2 - r^2) = \pi 1,5^2$$
.

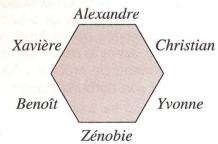
Niveau 4 ème - 3 ème

## **DÉFI "LA TABLE HEXAGONALE"**

Trois garçons: ALEXANDRE, BENOIT et CHRISTIAN ainsi que trois filles XAVIÈRE, YVONNE et ZÉNOBIE sont assis autour d'une table hexagonale où ils prennent leur déjeuner.

- ALEXANDRE a une fille en face de lui ;
- Celle-ci a une fille placée à sa droite ;
- BENOIT n'est pas à côté d'ALEXANDRE ;
- XAVIÈRE est entre deux garçons ;
- ZÉNOBIE n'est pas en face de XAVIÈRE.

Comment sont assis nos convives ? Il existe une seule solution (à une rotation près) :



Niveau pour tous

G. VINRICH

## LE SECRET DES PAVAGES

Le journal de l'APMEP\* ainsi que l'ADECUM\* publient le premier livre d'une collection de dossiers qui veulent marier images et textes pour en faire des livres de sciences faciles à lire avec ... du "scotch", une paire de ciseaux et du papier. Des livres à mettre dans toutes les mains, mains d'enfants, d'adultes ou d'enseignants!

Le premier livre correspond tout à fait à cet objectif.

L'auteur, Raoul Raba, déjà connu des amateurs de mathématiques par ses géodes, sphères images, papiers accrochés et autres taquinoscopes, nous propose ici de découvrir, en 152 pages, une nouvelle façon de paver le plan, en noir et en couleur.

Il nous conte très simplement une histoire où Euclide Délice, le personnage principal du livre, rencontre un petit tailleur très habile qui lui confectionne, à partir d'enveloppes de formes très originales, une gamme infinie de costumes à partir de 17 patrons tous différents.

Plutôt qu'un commentaire élogieux du livre nous vous proposons de découvrir l'une des enveloppes originales de ce livre : l'enveloppe en forme de ruban de Möbius.

## Y-A-T-IL UN LAPIN DANS L'ENVELOPPE?

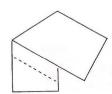


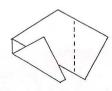
On fait un tube en collant bord à bord, les grands côtés d'une feuille pliée en longueur.

Ensuite comme pour former un anneau de Möbius, les deux extrémités de ce tube aplati sont collées l'une à l'autre, après le demi tour rituel.

Ainsi cet anneau de Möbius présente une double épaisseur et son bord est constitué par un pli conti-









En fait, il s'agit d'une véritable enveloppe où une lettre aurait pu être glissée.

Expéditeur : Le petit tailleur Destinataire : Eudice Délice

Contenu de l'enveloppe : Rien si ce n'est de l'espace vide et

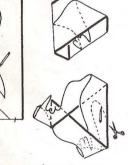
## tordu.

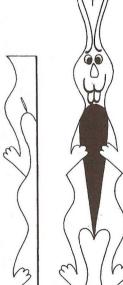
## **OUVERTURE DE L'ENVELOPPE.**

- Sans jamais franchir le bord plié, dessiner une tortueuse ligne de démarcation parcourant la moitié de l'anneau (les extrémités de cette ligne doivent correspondre au même point à travers la surface).
- Découper circulairement la double épaisseur de l'anneau en suivant cette ligne.
- L'anneau de Möbius est métamorphosé en un nouvel anneau qui a deux faces distinctes et deux bords distincts: l'un formé par le pli, l'autre







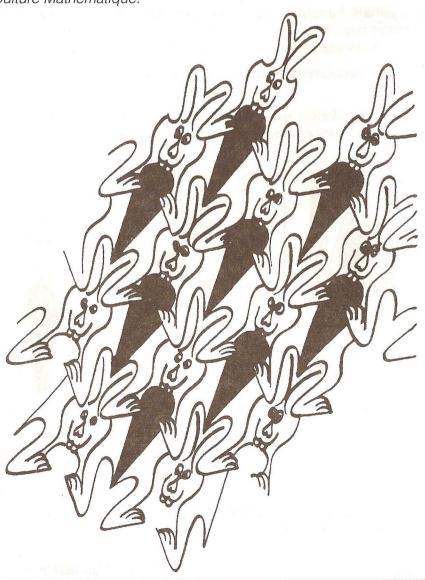


- Coupons ce nouvel anneau suivant une autre ligne de démarcation convenablement tortueuse.
- On met à plat et on déplie le pli.
- Tout à fait par hasard il peut se trouver que le patron en question soit celui d'un lapin pavant.
- Dans ce cas vous constaterez que le lapin n'était pas dans l'enveloppe, puisque c'est l'enveloppe elle-même qui est le lapin.

par la découpe tortueuse.

Pour vous procurer ce livre ou le suivant (Maths en pièces et en mouvement), il vous suffit d'écrire à Adecum-PLOT, Irem-Univeristé. BP 6759. 45067 Orléans cedex 2. Prix public: 150 F l'un, 250 F les deux, port compris.

**ADECUM** : Association pour le Développement de l'Enseignement et de la Culture Mathématique.



## PHILATÉLIE

## INVENTEURS ET CHERCHEURS CÉLÈBRES

**FABRE : (Jean Henri Casimir)**, entomologiste français (Saint-Léons, Aveyron, 1823; Sérignan-du-Comtat 1915). Ses observations et études expérimentales sur le comportement des insectes dans leur milieu naturel ont été en partie à l'origine du développement de la science du comportement animal.



J.-H. Fabre et insectes 1055 12 F. Brun-violet et brun orange 1056 15 F. Noir et violet-noir

**FLAMMARION:** (Camille), astronaute français (Montigny-le-Roi, Haute-Marne, 1842; Juvisy-sur-Orge 1925). Admis, en 1858, à l'Observatoire de Paris, il en est écarté, par Le Verrier, en 1862, après la publication de son premier ouvrage, La pluralité des mondes habités. Il entre alors comme calculateur au Bureau des longitudes, fonctions qu'il occupera jusqu'en 1866, mais surtout il s'affirme, à travers de nombreux ouvrages et articles, comme un vulgarisateur enthousiaste et talentueux des connaissances astronomiques de son époque.



Camille Flammarion et observatoire de Juvisy. 1057 18 F. Outremer 1058 30 F. Vert-noir

**TELLIER: (Charles)**, ingénieur français (Amiens, 1828; Paris 1913). Il s'attache, sur les conseils du baron Haussman, à l'étude et à l'utilisation du froid industriel, dans le dessein tout d'abord de fabriquer artificiellement de la glace alimentaire. Entre 1868 et 1869, il imagine divers appareils, notamment une machine frigorifique à compression, pour maintenir en parfait état des denrées périssables.



## "JELAMOYENNWA!(("

"" C'EST LE LE DE VICTOIRE DE
LA PRESQUE TOTALITÉ DES
ÉLÈVES DONT LA NOTE ATTEINT
OU DÉPASSE LE FAITEUX D'
LORSQUE LE PROFESSEUR
REND LES COPIES "
"MAIS D'OÙ SORT-EUE,
CETTE FICHUE TLOYENNE
QUI TERRORISE CERTAINS ET
RASSURE LES AUTRES ?

## A. LE PORDS DES NOTES, LE CHOC DES MOYENNES!

TOUS LES ÉLÈMES DU MONDE SAMENT CALCULER. LEUR MOMENNE, DAMS UNE DISCIPLINE OUELLONGUE: ILS ATOUTENT LES NOTES ET DIVISENT PAR LE NOMBRE DE NOTES.

PAR EXEMPLE, S' ALBERT DUGENOU A EU, EN ANGLAIS, LES NOTES SUIVANTES (SUR 20): 12; 79;13;11; 16;14;16 ... IL VA CALCULER: 12+749+13+14+16+14+16 & 12,3

IL ANNONCERA ALORS FIÈREITENT QUE SA TROYENNE EN ANGLAIS EST DE 12,3 ( ...EN FAIT, ALBERT DUGENOU A CACCULÉ ICI CE QUE NOUS APPEILERONS UNE <u>ISO-MOYENNE</u>: TOUTES LES NOTES ONT LA MÊME IMPORTANCE.

MARS IL SE TROUVE PARFOIS QUE LA TROYENNE CALCULÉE PAR L'ÉLÈVE N'EST PAS ÉGALE À LA TROYEUNE CALCULÉE PAR LE PROFESSEUR!

COMMENT CELA EST-CE POSSIBLE?

C'EST TOUT SIMPLE: LE PROPESSEUR
"COEFFICIENTE" SEL NOTES: C'EST-Â-DÎRE
DUME PAS LE MÊTLE POÎDS
A CHACUNE DAMS SON CALCUL.
PAR EXEMPLE, SI CE PROPESSEUR ACCORDE
DEUX POIS PLUS D'ÎTMORTANCE À L'ÉCRÎT
GU'À L'ORAL, ÎL DONNERA UN POÎDS
DOUBLE AUX NOTES DÉCRÎT:

ALBERT DUGGNOU - NOTES D'ANGLA?S (SUR 20)

ECF		(Coeff	ORA				
12	7	9	13	11	16	14	16

CHAQUE NOTE D'ÉCRÎT EST COMPRÉE DEUX FOIS (X2) ET CHAQUE NOTE D'ORAL UNE FOIS (X1). PUIS L'ON DIVÎSE PAR LA SOMTILE DES COEFFICIENTS:

12x2+7x2+9x2+13x2+11x2+16x1+14x1+16x1 2+2+2+2+2+1+1+1

SOFT: 150; C'EST À DIRE, ENVIRON:

11,5 DE MOYENINES



PREMIÈRE QUESTIONS

CALCULEZ APINSP LES MOYENNES DE JACQUES-ANDRÉ TONRETOUR. DANS CES

TROPS DISCIPLINES:

3A.TONRETOUR . NOTES DE MATHS. (SUR 20)

CONTROUES (COOPF. 4) DEVOIRS (COOPF. 2)

12 9 10 7 14 16 10

Tous les résultats seront donnés sous fortie décitale, arrondis à un chiffre après la virgule. ex: 9,4235 -> 9,4.

J.A. TONRETOUR. NOTES DE FRANÇAIS. (SUR 20)

EXPRE	355g	n écri	(co	e#.5)	ORT	H. GRA	им. (а	off.4)	ORAL	(coest:3)
8	8	12	11	12	15	17	16	17	3	4

I.A. TOWRETOUR. NOTES D'ANGLAIS. (SUR 20)

ECRIT (Coeff.3)			ORA	د (د	CAHIER (2)			
11	8	10	15	13	15	10	16	15



... LE PROF. D'ANGLARS, PLETN D'PHAGINATION, QUELQUES TEMPS PLUS TARD, PROPOSE:

"CETTE MOVENUE NOUS FAIR FAIRE UN CALCUL TROP LONG ET TROP COMPLEXE.
POUR MA PART, JE VARS LA FAIRE EN QUATRE PETRIES OPÉRATIONS TRÈS
STUPLES; TOUT EN RESPECTANT LE POIDS DE CHAQUE PARTIE DE MA
MISSIPLINE:

PROMIER TOTIS: JE NE H'OCCUPE PAS DES COEFFICIENTS: JE CALCULE SÉPARÉ-PROMIER TOTIS: JE NE H'OCCUPE PAS DES COEFFICIENTS: JE CALCULE SÉPARÉ-TIENT HES MOYENNES EN "ÉCRÎT", EN "CRAL" ET EN "CAMIERS". CE QUI NE FAÎT TROÎS NOTES (TROÎS ÎSO-HOYENNES), OBTENUES AVEC DES CALCULS SÎTIPLES. DEUXÎSTE TOTIS: JE CALCULE LA TROYENNE PRANCE EN FAÎSANT LA TROYENNE DE CES TROÎS NOTES AVEC LEURS COEFFICIÊNTS: LA TROYENNE D'ÉCRÎT" MULTÎPLIÉE PAR 3; LA TROYENNE D'ORAL "MULTÎPLIÉE PAR 5; LA MOYENNE DE "CAMÎTES" TWITÎPLIÉE PAR S. J'ABOUTE LE TOUT ET JE DÎVÎSE PAR LA SCHITTE DES COEFFICIÊNTS: 345+8=10.

JE SUIS CERTAIN QUE LE RÉSOLTAT EST LE MÊME!! "

DEUXIÈNE QUESTRONS

APPLIQUEZ LA MÉTRIODE DU PROF. D'ANGLAÎS AUX NOTES DE J.A.TOMRETOUR. DANS LES TROIS DÎSCÎPLÎMES PROPOSÉES À LA QUESTION 1. QU'EN PENSEZ-VOUS?

... LE PROFESSEUR PRINCIPAL, DÉSTRANT L'ÉGALITÉ DE TOUTES LES DISCIPLINES, DÉCIDE ALORS QUE, POUR CHACUNE, LA SOMME DES COEFFICIENTS DOIT ÊTRE ÉGALE TAG.

DANS L'EXEMPLE CI-DESSUS, LE PROF DE MATHS N'A RIEN À CHANGER (CAR 4+2=6)... PAR CONTRE, EN FRANÇAIS: 5+4+3=12, ET EN ANGLAIS: 3+5+2=10.

LE PROF DE EDANCAR PROPOSE: DE TRURE TOUS MES COEFFICIENTS PAR DEUX.

LE FROF DE FRANÇAÎS PROPOSE: "JE DIVISE TOUS MES COEFFICIENTS MAR DEUX.
AÎNSI", AU LIEU DE (5;4;3) J'AURAÎ (25;2;15); ET 2,5+2+1,5=6."

LE PROF. D'ANGLAIS LUI RÉPOND: "TU PRUX FAÎRE PLUS SIMPLE! TU ENLÈVES! À CHACUN DE TES COEFFICIENTS. AINSI, AU L'EU DE (5;4;3), TU AURAS (3;2;1); ET 3+2+1=6."

9.

- TROISIÈILE QUESTION: [

AVEC LES NOTES DE J.A. TONRETOUR EN FRANÇA'S, CALCULEZ À NOUVEAU SA HOYENNE: AVEC LES COEFFTCHENTS PROPOSÉS PAR LE PROF. DE FRANÇA'S . AVEC LES COEFFTCHENTS PROPOSÉS PAR LE PROF. D'ANGLATS.

COMPAREZ AVEC SA TICHENNE CALCULÉE À LA QUESTIONÍ. LEQUEL DES DEUX PROFESSEURS AVAIT RAISON? QUELS DOIVENT ÊTRE LES COEFFICIENTS EN ANGLAIS POUR QUE LEUR SOMME SOIT ÉGALE À G SAMS CHANGER LA MOYENNE?

## B. LE BREVET DES COUÈCES!

EN FIN DE 3º, TOUS LES COLLÉGENS DE FRANCE PASSENT LE BREVET DES COLLÈGES, LEUR PREMIER DIPUTIES SOCIATRE ... ET UN ÉLÈVE OBTIENT LE BREVET S'ÎL A ... ... LA MOMENNE ! OUT, MAIS ... COMMENT EST-ELLE CALCULÉE, LETTE MOYENNE ?

\* EUE EST CONSTITUÉE PAR DEUX NOTES : UNE NOTE DE <u>"CONTROUE CONTINU"</u> ET UNE NOTE D'ÉPREUVES ÉCRITES ".

• LA NOTE DE <u>CONTRÔLE CONTÎNU</u> PORTE SUR LES <u>DEUX ANNÉES</u> DE L<sup>®</sup> ET 3º, ET DANS <u>DÎX DÎSCÎPLÎNES</u>: FRANÇAÎS (FR); MATHÉMATÎQUES (MAT); 1ººº LANGUE (LV1); 2º LANGUE OU LATÎN (LV2) (AU CHOÎX DE L'ÉLÈVE); SCÎENCES PHYSÎQUES (PHY); BÎOLOGÎE (BÎO); TECHNOLOGÎE (TEC); EDUCATÎON PHYSÎQUE (EPS); EDUCATÎON MUSÎCALE (TIUS); ARTS PLASTÎQUES (ART).

DANS CHACUNE DE CES DISCIPLINES, LE PROFESSEUR CALCULE LA MOYENNE ANNUEUE (ISO-MOYENNE DES TROIS TRÎMESTRES).

PUIS ON CALCULE LA MOYENNE DES DEUX MOYENNES ANNUEWES, TOUDIOURS DAMS CHAQUE DISCIPLINE. PUIS ON LES ADOUTE TOUTES: CELA DONNE UNE NOTE SUR 200: <u>LA NOTE DE CONTRÔ</u>LE CONTÎNU.

## EXEMPLE:

FR MAT LV1 LV2 PHY BIO TEC EPS MUS ART

MOVENNES 4º 12 10 7 7 12 12 13 9 15 8

HOMENNES 3º 10 11 9 10 12 9 13 11 14 9

T:5 MOVENNE DES

11 10,5 8 8,5 12 10,5 13 10 14,5 8,5

NOTE DE CONTRNU: 41+10,5+8+8,5+12+10,5+13+10+14,5+8,5->



NOTES FR: 11,5 MAT: 9 H.G.: 11 NOTE D'EPREUVES ÉCRÎTES: 241,5+2x9+2x11+

• LA NOTE DE CET ÉLÈVE AU BREVET EST DONC: JOB, 5+63-169 LA "MOYEUNE" ÉTANT DE 160, 1 LA LE BREVET !



epetitarchimede.fr

HOYENNES ANNUEUES 3

\*PREMIÈRE QUESTION:

MARCEL DUCHMOLL, DONT LES NOTES SONT DONNÉES G-DESSOUS, A-T-ÎL LE BREVET?

FR	MAT	LV4	LV2	PHY	Bio	TEC	EPS	MUS	ART
10	9	12	10	10	11	12	9	13	10
11	7	12	11	8	13	14	9	12	10

FR MAT H.G.

COLEME ET BERTHE MAVALÉ SONT DEUX SCEURS JUMEUES.

EURS ONT TOUDOURS EU LES MÊMES RÉSULTATS EN 6° ET EN 5°.

H'AÎS, EN DÉBUT DE 4°, BERTHE DÉCÎDE DE "LAÎSSER TOMBER" LA MUSÎQUE ET
LES ARTS PLASTÎQUES, AU PROFÎT DU FRANÇAÎS ET DES MATHÉMATÎQUES, CAR EUE
A REMARQUÉ QUE CES DEUX DÎSCÎPLÎNES ÉTAÎENT PLUS ÎMPORTANTES AU
BREVET. RÉSULTAT: BERTHE A DEUX ROÎNIS DE PLUS QUE COLETTE EN
FRANÇAÎS ET EN MATHS AU CONTRÔLE CONTÎNU ET AUX ÉPREUVES ÉCRÎTES;
MAÎS DÎX POÎNTS DE MOÎNS EN MUSÎQUE ET EN ARTS PLASTÎQUES! (ELIES
RESTENT ÉGALES SUR LES AUTRES DÎSCÎPLÎNES).

Voici LES RÉSULTATS DE COLETTE MAVALÉ:

MOMENNE DES DEUX ANNÉES

(45 ET 35)

FR	MAT	LVA	LV2	PHY	08	TEC	EPS	MUS	ART
8	9	11	11	10	14	12	8	11	12

ÉPREUVES ÉCRÎTES:

FR MAT H.G. 8 9 43

DEUXIÈNE QUESTION:/

. PRÉSENTEZ, DE LA MÊME HANTÈBE, LES DÉSULTATS DE BERTHE.

. EFRECTUEZ LES CALCULS DONNANT LA NOTE DE BREVET, POUR CHACUNE DES GOEURS.

. BERTHE A-T-EUE EU RAISON?

OUAND C'EST RATÉ, C'EST RÉUSS?!

CHARLES AFTAN A RATE SON CONTRÔLE DE BÎDLOGÎE...
LE PROFESSEUR, BY LUÎ RENDANT SA COPIE, LUÎ DÎT:
"CE QUE TU AS FAÎT EST ÎNSUPFISANT!
TU AS LE TUA ROPPIÈDE PROFE ET 3 TUA SECURISE

TO AS \$ TO A PREMIÈRE MONTE ET \$ TO A SECONDE.

TA NOTE DE CONTRÔLE EST DONC DE  $\frac{7}{20}$ . "

CHARLES, QUI EST MÉTUEUR EN MATHS QU'EN BIOLOGIE, RÉPOND AUSSITÀT:

"Excusez-tio", MAPS JE SUPS PLUTTOT SATESFART DE MON RÉSULTAT! EN EFFET, SI VOUS DITES QUE J'AI EN 4 À LA PREMIÈRE PARTIE ET 3 À LA SECONDE,

MORS: 4+3= 10.

J'AT DONC TO AU CONTRÔLE, C'EST À DÎRE 14 1("

· QU'EN PENSEZ-VOUS ?

METTEZ-VOUS À LA PLACE DU PROFESSEUR DE BROLOGIE, ET RÉPONDEZ À CHARLES!





11 bis allée H. Wallon 95100 Argenteuil

Co-édité par POLE S.A.R.L. 19 rue Poliveau 75005 Paris et par la S.A.R.L. Editions Archimède 11 bis allée H. Wallon 95100 Argenteuil © 1992.

Commission paritaire: AS 71494 - Dépot légal à parution.

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

**Directeur de la publication :** *Gilles Cohen* **Gestion, Abonnements :** *Joseph Césaro* 

**Direction de la rédaction** (auteur) : Association pour le Développement de la Culture Scientifique (A. D. C. S.)

BP 222, 80002 Amiens Cedex

Rédacteur en chef: Francis Gutmacher

Responsables des rubriques : Gérard Oudenot (Astronomie) André Viricel, Gérard Vinrich, Yves Roussel (Mathématiques), Jean-Marie Becker (Informatique), Didier Cauchy (Physique-Chimie), André Deledicq (Histoire des sciences), François Marat (Sciences naturelles), Jean-Michel Hubert (Philatélie)

Conseiller de la rédaction et P.A.O.: Francis Casiro

Dessins : Géraud Chaumeil, Francis Casiro, Jean-Pierre Petit

Régie de publicité : Ariane Sponsorégie, 16 rue Colisée 75008 Paris

Tel: 42 25 05 55. Chef de publicité: Julie Hubert

## Écrivez à l'ADCS

- Pour les collections anciennes du Petit Archimède, ou celles du Nouvel Archimède
- Pour le numéro "spécial  $\pi$ " du Petit Archimède
- Pour proposer vos articles, solutions, et tout courrier concernant

# lepetitarchimede.fr

## Presse Mathématique

## BON DE COMMANDE ET D'ABONNEMENT

à adresser aux Editions Archimède 11 bis allée H. Wallon 95100 Argenteuil Tarif valable jusqu'au 31/10/92 NOM du responsable de la commande : ..... ADRESSE: CODE POSTAL : ...... VILLE : ..... En cas de réabonnement, précisez votre numéro : ..... Profession: 1 collégien 2 lycéen 3 enseignant 4 autre ABONNEMENT INDIVIDUEL □ Normal 152 F Etranger + 45 F ☐ TANGENTE 1 an - 6 numéros  $\square$  Le Ieune Archimède  $\square$  1 an 80 F Etranger + 30 F 1 an - 6 numéros □ 1 an 100 F Etranger + 40 F  $\neg PLOT$ 1 an - 4 numéros ABONNEMENTS GROUPES (réservé aux élèves et professeurs - minimum 5) ☐ TANGENTE 135 F par personne ☐ LE JEUNE ARCHIMEDE 60 F par personne Nombre d' abonnements : ..... Je joins sur papier libre la liste des abonnés à servir avec leur adresse complète. ☐ PIN'S TANGENTE (25 F l'un, 70 F les 3, ajouter 5 F de frais d'expédition) Actions (rouge) : nombre ..... ☐ Passerelle (bleu): nombre ..... Savoirs (vert): nombre .....

Je joins un chèque libellé à l'ordre des Editions Archimède

# CONCOURS



Les perroquets rouges et bleus veulent échanger leurs places. Ils ne peuvent se déplacer que par saut de trois branches dans un sens ou dans l'autre en se posant sur une branche libre (ainsi le perroquet perché en 6 peut aller soit en 1 soit en 3). **Comment s'y prennent-ils ?** (On donnera la solution sous la forme  $(6 \rightarrow 1)$   $(4 \rightarrow 7)$  ... (6 va en 1, 4 va en 7, etc.)).

Cinq personnes tirées au sort parmi celles qui nous auront envoyé la bonne réponse gagneront un pin's *Tangente*.

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