

## RALLYE MATHÉMATIQUE MIDI-PYRÉNÉES

**L'**IREM de Toulouse organise depuis 1992 un Rallye mathématique destiné aux élèves des classes de troisième et de seconde, depuis 1997 aux classes de cycle 3 de l'enseignement primaire et depuis 1999 aux classes de sixième.

Cette compétition est constituée d'une épreuve écrite par classe entière (deux pour les sixièmes, trois pour les primaires) et d'une super-finale regroupant les classes gagnantes de chaque département de l'académie ainsi que celles d'Andorre et de Barcelone. Se joignent également aux épreuves écrites des classes de l'Académie de Rouen, de l'Île de la Réunion, d'Espagne (Galice, Huesca, Saragosse, Cartagene) et de Hongrie.

On peut estimer qu'en 2001 environ 45000 candidats y ont participé dont 15000 extérieurs à notre académie.



# FICHE TECHNIQUE

## HISTORIQUE

1992: Début d'un Rallye expérimental dans trois départements de l'académie (Gers, Tarn, Tarn-et-Garonne) avec le soutien du Rallye mathématique d'Aquitaine.

1993: Extension du Rallye à tous les départements de l'académie et à l'Andorre.

1994: Participation de la Galice et de la Catalogne. Mise en place de la Super Finale.

1997: Extension du rallye au cycle 3 du primaire dans certains départements.

1998: Mise en place à titre expérimental d'une compétition pour les classes de CM2 et de sixième de l'Ariège.

1998: Extension du Rallye aux classes de sixième d'autres départements.

## ÉPREUVES

Par classe entière.

• Épreuve écrite :

- pour les classes de troisième-seconde, elle est constituée de 10 problèmes dont 8 sont communs à toutes les catégories et 2 sont spécifiques à chacune d'elles (troisième, seconde générale et seconde professionnelle). La durée est de 2 heures.

- pour les classes de primaire, elle est constituée de trois manches.

Les élèves ont à choisir de résoudre 3 problèmes parmi 8 et à les renvoyer à une date fixée.

• Super-finale : elle est organisée pour toutes les catégories. Elle consiste en la résolution en classe entière de 4 exercices en dix minutes maximum. Le temps est pris en compte pour départager les ex æquo.

## COMPÉTITION

Épreuve écrite en mars (troisième-seconde), en janvier et mars (sixième), en décembre, janvier et mars (primaire).

Cette épreuve permet l'attribution de prix départementaux pour chaque niveau et chaque catégorie.

Super-finale en mai : Le premier prix de chaque département ou pays participant dans chaque catégorie se rend à l'Université Paul Sabatier à Toulouse et doit résoudre, par classe entière, quatre exercices.

## PARRAINS

- Rectorat de l'Académie et Inspections académiques
- Conseil Régional et Conseils Généraux
- Mairies
- Crédit Agricole
- APMEP
- France Telecom...

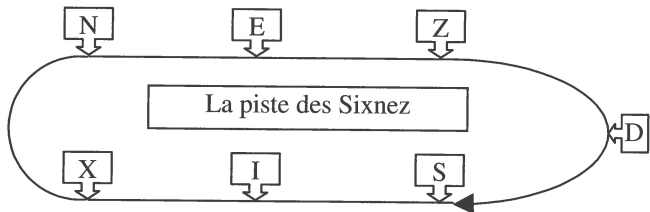
## CONTACTS

André Antibi  
I.R.E.M. de Toulouse  
Université Paul Sabatier  
118, Route de Narbonne  
31062 Toulouse Cedex 4  
Tél : 05 61 55 68 83  
Fax : 05 61 55 82 58  
Email: irem@cict.fr

# 1 - LA PISTE DES SIXNEZ 6<sup>ème</sup>

Les 7 postes de chronométrages de la piste des Sixnez sont répartis tous les 50 m. Le départ du 3000 mètres steeple est donné devant le poste D, dans le sens indiqué par la flèche.

**Devant quel poste se fera l'arrivée ?**



# 2 - LA GRANDE SALLE 6<sup>ème</sup>

Viviane a participé à la finale internationale des jeux mathématiques. Elle était dans la grande salle des examens où toutes les tables individuelles étaient bien alignées avec le même nombre de places dans chaque rangée. Elle a compté qu'il y avait 21 rangées devant elle et 11 derrière.

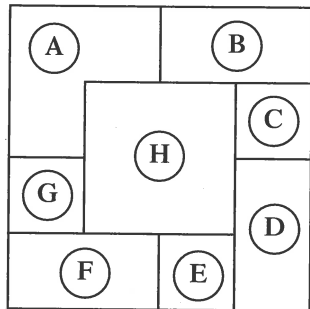
Sur sa rangée, elle a compté 6 tables à sa droite et 2 à sa gauche.

**Combien y avait-il de places dans cette grande salle d'examen ?**

# 3 - PLAQUES ET ORDRE 6<sup>ème</sup>

Des plaques carrées de 2 cm de côté ont été placées sur un carré de 4 cm de côté.

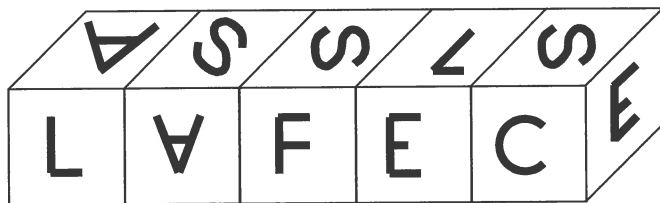
**Retrouvez dans quel ordre elles ont été posées.**



## 4 - COTÉ FACE

6<sup>ème</sup> - Cycle 3

Avec cinq cubes identiques on a réalisé l'assemblage ci-dessous.



Que peut lire sur l'autre face de l'assemblage quelque'un situé en face de nous ?

## 5 - ET 1 ET 2 ET 3 ...

6<sup>ème</sup> - Cycle 3

Je compte sur les doigts de ma main en changeant de sens chaque fois que j'arrive à un bout :

pouce : 1, index : 2, majeur : 3, annulaire : 4, auriculaire : 5, annulaire : 6, majeur : 7, index : 8, pouce : 9, index : 10, majeur : 11, ...

À quel doigt correspondra le nombre 100 ?

## 6 - LA VÉRITÉ SI JE MENS

3<sup>ème</sup> - 2<sup>nde</sup>

André et Pierre disent toujours la vérité sauf le jour de leur anniversaire où ils mentent.

Hier, 5 mars, on leur a demandé :

Quelle est la date de votre anniversaire ?

André a répondu : hier.

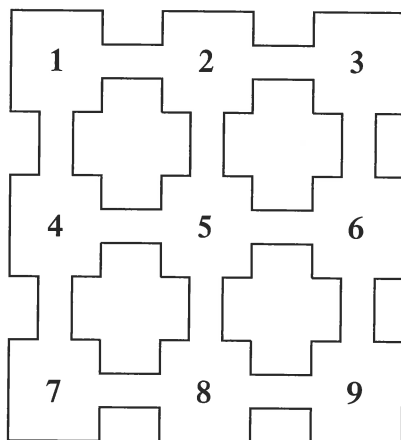
Pierre a répondu : demain.

Mais aujourd'hui 6 mars, à la même question, ils font chacun la même réponse qu'hier.

Quelle est donc la date anniversaire de chacun ?

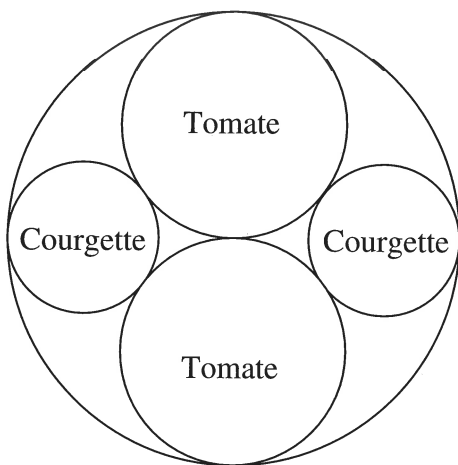
## 7 - LES ENCLOS DE LUCKY LUKE 3<sup>ème</sup> - 2<sup>nde</sup>

Lucky Luke a placé 8 chevaux dans chacun des neuf enclos. Les chevaux se promenant ensuite librement d'un enclos à l'autre. À un certain moment l'enclos n°2 était vide, le n°3 contenait 11 chevaux, et il y avait alors autant de chevaux dans chaque ligne horizontale, dans chaque ligne verticale et dans chaque diagonale. **Combien y avait-il de chevaux dans chacun des autres enclos à ce moment-là ?**



## 8 - LA SURPRISE DU CHEF 3<sup>ème</sup> - 2<sup>nde</sup>

Pour accompagner son médaillon de pintade aux pruneaux, le chef André a composé une assiette de légumes farcis. Dans une soucoupe de 10 centimètres de diamètre, il a disposé deux tomates, deux morceaux de courgette, tous ces légumes étant farcis. On suppose que cette situation peut être représentée par la figure ci-contre, les cercles intérieurs ayant 2 à 2 le même rayon.



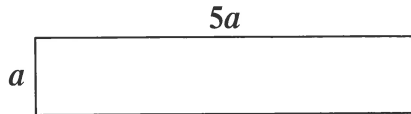
**Quel est le diamètre  $T$  d'une tomate et le diamètre  $C$  d'une courgette ?**

## 9 - À VOS CISEAUX

3<sup>ème</sup> - 2<sup>nde</sup>

Lors du dernier concours de haute couture, l'épreuve suivante a été proposé : « Transformer en 4 coupes rectilignes une écharpe de longueur  $5a$  et de largeur  $a$ , sans la plier, en un foulard carré de même surface, en juxtaposant les quatre coupes ». Le grand couturier Pacus Rabanus a été le seul à réussir l'épreuve grâce, dit-il, à ses connaissances ésotériques.

Sauriez-vous faire de même ?



## 10 - NOËL AU VILLAGE

3<sup>ème</sup> - 2<sup>nde</sup>

Dans un village de 153 familles, le père Noël a déposé dans la cheminée de chaque famille 2 ou 3 ou 4 trottinettes.

**Sachant qu'il y a autant de familles ayant reçu 2 trottinettes que de familles en ayant reçu 4, combien de trottinettes a distribué le Père Noël dans ce village ?**

## 11 - LA MOUCHE GOURMANDE

3<sup>ème</sup> - 2<sup>nde</sup>

Sur la paroi intérieure d'un verre cylindrique d'épaisseur négligeable, de cinq centimètres de diamètre, se trouve une gouttelette de miel. Elle est située à deux centimètres du bord supérieur du verre.

Une mouche se pose sur la paroi extérieure du verre au point, situé à deux centimètres du bord supérieur, diamétralement opposé à la gouttelette de miel. Ayant aperçu la gouttelette, elle va vers celle-ci en se déplaçant sur le verre.

**Quelle est la longueur du plus petit trajet entre la mouche et la gouttelette de miel ?**

1

**LA PISTE DES SIXNEZ**

Un tour mesure 350m.

$3000 = 350 \times 8 + 200.$

Huit tours complets plus 200 m à parcourir soit 4 intervalles.

L'arrivée se fait au poste N.

2

**LA GRANDE SALLE**

Nombre de rangées :

$21 + 1 + 11 = 33.$

Nombre de tables à chaque rangée :

$6 + 1 + 2 = 9.$

Nombre de places dans la salle :

$33 \times 9 = 297.$

3

**PLAQUES ET ORDRE**

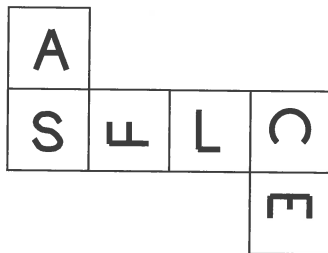
Les plaques ont été placées dans l'ordre suivant :

B - C - D - E - F - G - A - H.

4

**COTÉ FACE**

Patron du cube utilisé :



Quelqu'un situé en face de nous sur l'autre face de l'assemblage peut lire le mot : « FACES ».

5

**ET 1 ET 2 ET 3 ...**

On revient au pouce tous les 8 doigts.

$100 = 8 \times 12 + 4.$

On redémarre au pouce puis index puis majeur et enfin annulaire.

Le nombre 100 correspond à l'annulaire.

6

**LA VÉRITÉ SI JE MENS**

André est né le 5 mars et Pierre le 6 mars.

7

**LES ENCLOS DE LUCKY LUKE**

Nombre de chevaux dans l'enclos :  
 n° 1 : 13    n° 2 : 0    n° 3 : 11    n° 4 : 6    n° 5 : 8  
 n° 6 : 10    n° 7 : 5    n° 8 : 16    n° 9 : 3

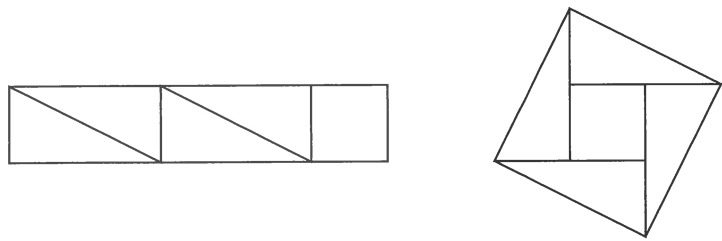
8

**LA SURPRISE DU CHEF**

$x$  est le rayon de la courgette. Dans le triangle rectangle ayant pour sommets le centre de la tomate, le centre de la courgette et le point de tangence des deux tomates, on a avec Pythagore :  $(5 - x)^2 + 2,5^2 = (2,5 + x)^2$ .  
 Puis  $25 - 10x + x^2 + 6,25 = 6,25 + 5x + x^2$   
 $15x = 25$   
 $x = 5/3$   
 donc  $T = 5$  cm et  $C = 10/3$  cm.

9

**À VOS CISEAUX**



10

**NOËL AU VILLAGE**

Étant donné qu'il y a autant de familles qui reçoivent 2 trottinettes que 4, chaque famille a donc reçu en moyenne 3 trottinettes.  
 $153 \times 3 = 459$  trottinettes ont donc été distribuées dans ce village.

11

**LA MOUCHE GOURMANDE**

On fait le développement du cylindre.  
 La mouche est en A à 2 cm du bord supérieur du verre ; la goutte de miel est en B à la même hauteur que A et à une distance égale au demi-périmètre du cercle de base du verre soit  $\frac{5}{2}\pi$ .  
 La longueur du plus petit trajet entre la mouche et la gouttelette de miel est donc  $\frac{\sqrt{25}}{4\pi^2} + 16$  cm.