

Rallye mathématique 2008

[11^e édition] Auvergne - Sétif



Jeunes collégiens et lycéens d'Auvergne et de Sétif, à vous maintenant de faire appel à l'imagination mathématique et aux qualités artistiques dont, au fil de l'histoire, les enfants de nos deux pays ont toujours fait preuve. Vous aurez aussi à mettre en œuvre les nombreuses compétences que vous ont patiemment transmises tous vos professeurs depuis que vous fréquentez l'école.

Soyez persévérants, n'hésitez pas à prendre des initiatives et rendez-vous à la remise des prix !

Très bon Rallye à tous !

Jean-François Bilgot,
IA-IPR de mathématiques,
rectorat de Clermont-Ferrand

► Contact

■ Anne Crouzier,
■ professeure de mathématiques,
■ membre de l'APMEP
anne.crouzier@ac-clermont.fr

11 mars 2008

Epreuves interclasses troisièmes et secondes

Les consignes

- Les calculatrices sont autorisées.
- La solution de chacun des six problèmes sera rédigée sur **une des feuilles jointes**.
- Chaque feuille portera le **nom de la classe**, de son **établissement**, le numéro du problème, ainsi que l'**effectif de la classe et des participants**.
- La solution d'un des problèmes devra être présentée également sous forme d'.
Le jury appréciera à la fois la qualité esthétique, l'originalité et la qualité des contenus mathématiques.
- **Pour chaque problème, le jury évaluera :**
 - l'exactitude de la (ou des) réponse(s) aux questions posées,
 - l'argumentation,
 - la présentation.

Les épreuves

المُجمّع

1 Le collectionneur (niveau 3^e)

Un collectionneur de voitures miniatures en possède 2 700. Il les immatricule en utilisant uniquement trois lettres dans l'ordre suivant :

AAA puis AAB puis AAZ puis ABA et ainsi de suite ...

Quelle est l'immatriculation de sa dernière voiture ?

2 Les éponges (niveau 3^e)

الإسفنج

On achète deux éponges. L'une a la forme d'un cube de côté c et l'autre a la forme d'une pyramide dont la base est un triangle équilatéral de côté c . Ces deux éponges ont le même volume.

Lorsque ces éponges sont plongées dans l'eau, les longueurs des arêtes augmentent de 20 % et le volume de l'éponge en forme de cube est de 216 cm^3 . Déterminer la hauteur, lors de son achat, de l'éponge en forme de pyramide.

3 Le mois des trois mardis (niveau 2^{nde} professionnelle)

أيام الثلاثاء

Lors d'un même mois, trois mardis sont tombés un jour pair.

Quel est le jour de la semaine qui correspond au 20 de ce mois ?

4 A qui se fier ? (niveau 2^{nde} professionnelle)

على من نعتمد

Frédéric a trouvé 0 en effectuant le calcul suivant à l'aide de sa calculatrice : $672\,894\,985 - 672\,894\,984 \times 672\,894\,986$.

Kacem dit : « je suis sûr que ce résultat est faux ». Kacem a raison. Pourquoi ? Quel est le résultat exact ?

5 A la recherche de l'aire perdue (niveau 2^{nde})

الْبَحْثُ عَنِ الْمِسَاحَةِ الْمَفْقُودَةِ

ABCD est un quadrilatère quelconque. On le partage en quatre triangles selon ses diagonales qui se coupent en O.

Trois triangles ont pour aire 8 cm^2 , 10 cm^2 et 16 cm^2 .

Déterminer l'aire du dernier triangle sachant qu'elle est la plus petite des quatre aires.

6 Arithmétique (niveau 2^{nde})

عِلْمُ الْحِسَابِ

On pose A le nombre 999...999 formé de 2 008 chiffres tous égaux à 9. On multiplie A par 2 008.

Quelle est la somme des chiffres du nombre obtenu ?

7 Les terrains de mes oncles (niveau 3^e - 2^{nde} LP)

بُقْعُ أَعْمَامِي

Mon oncle Michel et son frère Philippe possèdent chacun un terrain carré. Les aires de ces terrains sont chacune des nombres entiers de mètres carrés. L'aire du terrain de Michel dépasse de 385 m^2 celle du terrain de Philippe.

Sur ces terrains, ils ont bâti chacun une maison de 100 m^2 de surface au sol.

Le règlement du lotissement où ils habitent tous deux prévoit que :

- la surface au sol doit être inférieure à 10 % de la surface du terrain,
- aucun lot ne dépasse $2\,000 \text{ m}^2$.

Trouver l'aire de chacun des deux terrains.

8 Les bateliers (niveau 3^e - 2^{nde} LP)

رُبَّانُ الزَّوَارِقِ

Un batelier descend une rivière de 120 km en parcourant chaque jour la même distance.

Il la remonte ensuite et met un jour de plus, car chaque jour, il fait 6 km de moins qu'en descendant.

Combien a-t-il mis de jours pour descendre ?

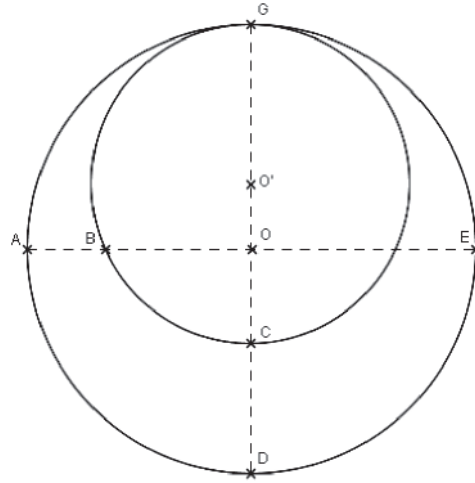
9 Des cercles tangents (niveau 3^e - 2^{nde} LP)

الدائرتان المتماستان

Soit deux cercles de centre O et O' tangents en G.

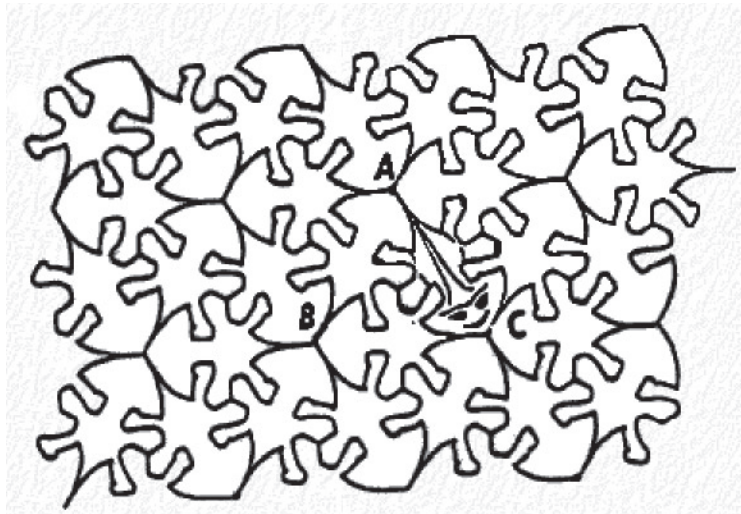
On donne : $AB = 7\text{cm}$
et $CD = 13\text{cm}$.

Déterminer le rayon de chaque cercle.

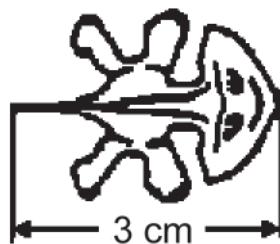


10 Sans queue ni tête (niveau 3^e - 2^{nde} LP)

دون رأس ولا ذيل



L'image ci-dessus représente un nid de reptiles d'une espèce rare. Ils sont plats, ont tous exactement la même silhouette, la même taille et la propriété remarquable de pouvoir s'assembler sans laisser d'interstice.



L'individu qui a ouvert les yeux mesure exactement 3 centimètres de la pointe de son menton à l'extrémité de sa queue effilée.

Quelle est l'aire de l'image de ce sympathique spécimen ?

RALLYE MATHÉMATIQUES Auvergne - Sétif

رالي
الرياضيات
أوفيرني- سطيف



SELECTION :
11 MARS 2008

FINALE ACADEMIQUE :
21 MAI 2008



Organisé par : l'Inspection Pédagogique Régionale,
l'IREM, l'APMEP et l'IUFM d'Auvergne

PTB/ADIS

