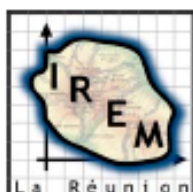


# RALLYE MATHÉMATIQUE DE LA RÉUNION 2009

APMEP-REUNION



*Le Dododécaèdre*



Classes de Troisième et de Seconde

Lundi 6 avril 2009

Première étape : épreuve de 1 h 30

## Consignes :

- portez vos réponses sur le dossier réponse,
- les 8 premiers exercices sont à traiter par toutes les classes,
- pour les 2 derniers, traitez uniquement ceux qui sont réservés à votre niveau, troisième ou seconde.

Matériel autorisé : dictionnaire, calculatrice, règle, compas, équerre, rapporteur, crayons, stylos, feutres, gomme, ciseaux, colle, ruban adhésif, feuilles de brouillon, papier quadrillé.

### 1 - L'équation de l'année

Un nombre  $x$  est tel que :

$$9x - (8x - (7x - (6x - (5x - (4x - (3x - (2x - 1))))))) = 2009.$$

Quel est ce nombre  $x$  ?

### 2 - Lyon champion ?

Au championnat de France de football, quand une équipe gagne un match, elle reçoit 3 points. Elle gagne un point pour un match nul et aucun point pour une défaite.

Après 20 matchs disputés, l'équipe de Lyon possède 44 points.

Quels peuvent être les nombres de victoires, de matchs nuls et de défaites de Lyon ?

(On donnera toutes les possibilités dans un tableau.)

### 3 - Appel d'air

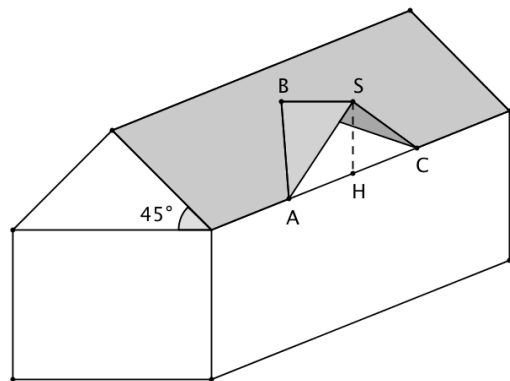
Afin de mieux supporter la chaleur de l'été austral, Hector décide d'aménager une fenêtre dans le toit de sa maison comme le montre la figure ci-contre.

Le segment [BS] est horizontal, le segment [SH] est vertical et les triangles SAC et BAC sont isocèles.

Hector veut que :

$$AC = 120 \text{ cm et } SH = 100 \text{ cm.}$$

Quelle doit être la longueur AB au cm près ?

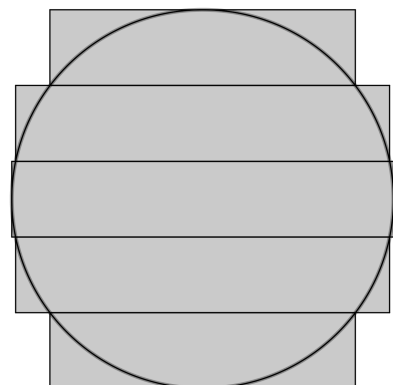


### 4 - Menuisier de la table ronde

Monsieur Hoaret dispose d'une planche de bois de 20 cm de large avec laquelle il veut réaliser le plateau d'une table ronde d'un mètre de diamètre. Pour cela, il envisage de couper sa planche en cinq morceaux qu'il pense assembler comme indiqué sur la figure ci-contre avant de découper le plateau circulaire.

Quelle doit être, à 1 cm près par excès, la longueur minimale de la planche ?

(On négligera l'épaisseur des traits de scie.)



## 5 - Promo sur les pneus

Un automobiliste achète 4 pneus dans les conditions indiquées par la publicité ci-contre.

Quelle est en pourcentage la réduction qui lui est faite sur le prix hors promotion ?

*Changez de pneus !*

*Remises : - de 10% sur le 2<sup>ème</sup> pneu  
- de 30% sur le 3<sup>ème</sup> pneu  
- de 50% sur le 4<sup>ème</sup> pneu*

## 6 - Freddy fait du rangement

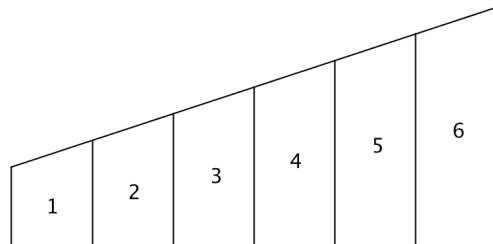
Freddy n'a jamais rangé ses DVD qui se trouvent dans un grand carton. Il sait seulement qu'il en possède entre 100 et 200. Il se décide à les disposer sur une étagère. S'il les prend 3 par 3, il en restera 1 dans le carton. S'il les prend 4 par 4, il en restera 3. S'il les prend 5 par 5, il en restera 2.

Combien de DVD Freddy peut-il donc posséder ?

## 7 - La naissance de Mathador

Mathador a partagé un trapèze rectangle en 6 bandes de même largeur numérotées comme sur la figure ci-contre.

En  $\text{cm}^2$ , l'aire de la bande numéro 1 est égale à 374, celle de la numéro 3 à 1 008 et celle de la numéro 6 correspond à l'année de naissance de Mathador.



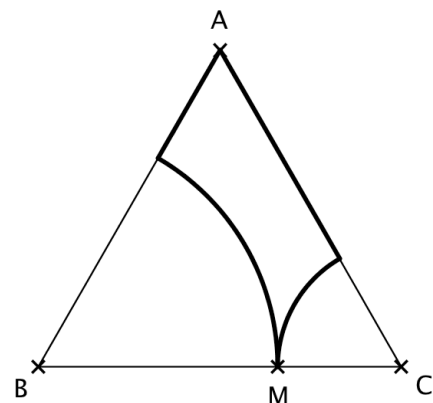
En quelle année Mathador est-il né ?

## 8 - Le « parc poules » de Ti Coq et Ti Jean

Une parcelle a la forme d'un triangle équilatéral ABC de 6 m de côté. Ti Coq le jardinier doit réaliser à l'intérieur deux parties gazonnées en forme de secteurs de disques de centres B et C tangents en un point M du côté [BC]. Son dalon, Ti Jean, doit entourer d'un grillage la partie restante qui servira de poulailler. Et leur patron leur a demandé d'utiliser le moins de grillage possible. Nous avons surpris la conversation suivante :

- Ti Coq : « Oté, Ti Jean, oussa i fo mèt lo poin M ? »
- Ti Jean : « Kass pas out tèt, mèt ali oussa ou vë ! »

Montrer que Ti Jean a raison en vérifiant que la longueur de grillage à utiliser ne dépendra pas du point M choisi par Ti Coq.



## Exercices réservés aux classes de TROISIEME

### 9 - Des salaires moyens

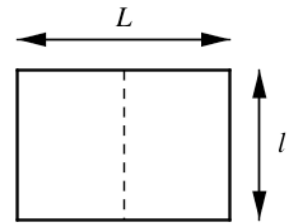
Dans un atelier 60 personnes travaillent, des ouvriers et des cadres. Le salaire mensuel moyen est de 1 600 euros pour l'ensemble, de 1 540 euros pour les ouvriers et de 300 euros de plus pour les cadres.

Combien cet atelier compte-t-il d'ouvriers ? Et de cadres ?

### 10 - De retour à la racine

Un rectangle est tel que, si on le coupe en deux comme indiqué sur la figure ci-contre, on obtient deux rectangles identiques dont le quotient de la longueur par la largeur est le même que pour le rectangle initial.

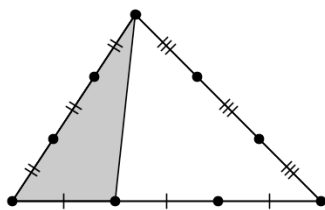
Que vaut le quotient  $\frac{L}{l}$  ?



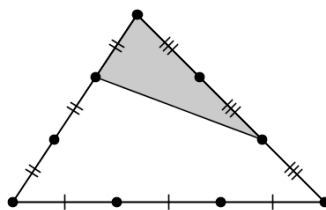
## Exercices réservés aux classes de SECONDE

### 9 - Les trois fanions

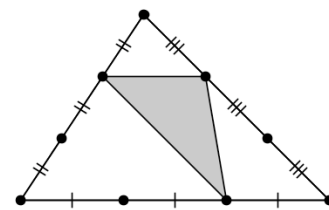
Trois enfants, Vincent, Pierre et Marc, fabriquent des fanions à partir de morceaux de tissu identiques de forme triangulaire d'aire  $216 \text{ cm}^2$ . Chacun des enfants partage chaque côté de son triangle en trois segments de même longueur, puis il découpe son fanion selon un procédé personnel indiqué ci-dessous (les fanions sont les triangles grisés).



Vincent



Pierre



Marc

Quelle est l'aire du fanion de chaque garçon ?

### 10 - Le fond de la baignoire

Une baignoire a la forme d'un tronc de cône. Sa hauteur est de 20 cm et sa capacité de 30 litres. Le diamètre du bord supérieur est le double de celui du fond.

Quel est le diamètre du fond à un dixième de centimètre près ?

