

Concours de Jeux Mathématiques

Lycée & Grand Public * automne 2012

Fête de la Science en Mayenne

(© Quadrature Infernale ; I.U.T. « Tech de Co » 53000 LAVAL)

Réf : GH / courriel gilles.hainry@univ-lemans.fr

*QUADRATURE INFERNALE et le
CCSTI- Musée des Sciences de Laval
vous proposent ce nouveau concours ; il vise à mettre
à l'épreuve votre sagacité, à développer votre goût
de la recherche et à titiller vos neurones...*

*Cinq énigmes vous attendent, suivies de la
traditionnelle question subsidiaire destinée à
départager d'éventuels ex-æquo :*

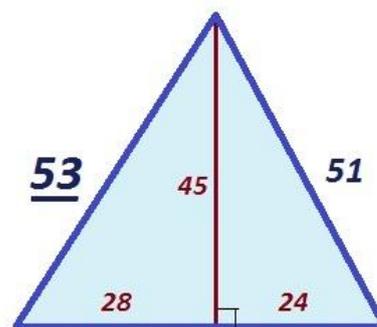
Alors, à vos crayons et calculettes !

Bon courage.

*Ce fascicule contient les énigmes réservées aux lycéens, étudiants et autres
adultes.*

Note : On peut retrouver ces énoncés, le bulletin-réponse et
d'autres énigmes sur le site web de Quadrature Infernale :

<http://www.univ-lemans.fr/~hainry>



52
Triangle "mayennais"

$$28^2 + 45^2 = 53^2 ; 24^2 + 45^2 = 51^2$$
$$S = (52 \times 45) / 2 \text{ i.e. } S = 1170$$

Q.I.



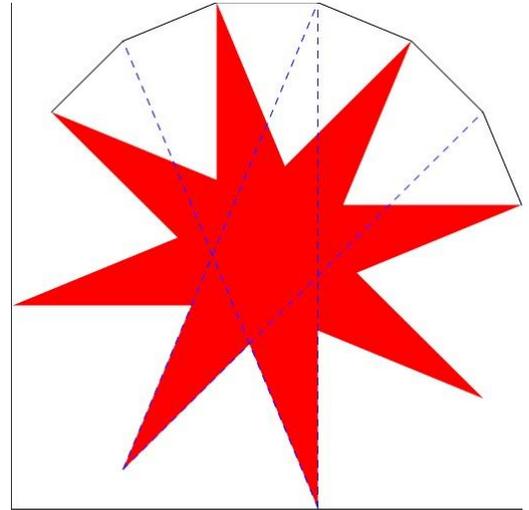
1. L'étoile rouge

© Quadrature Infernale, I.U.T. « Tech de Co » de Laval, 2012

Jeune parisien déluré et farceur en vacances en Mayenne dans la famille Glyns, Timéo, surnommé affectueusement Titi par ses timides amis campagnards, compare les logos des régions *Pays de la Loire* et *Ile de France*.

Hilaire Glyns, professeur de mathématiques à l'I.U.T. « Tech de Co » de Laval saisit l'occasion pour lui soumettre une énigme mathématique :

Une étoile rouge régulière a huit branches dont les pointes font un angle de $22,5^\circ$. Son périmètre exprimé en millimètres est la somme des numéros des huit départements qui forment l'Ile de France. On cherche l'aire, en millimètres carrés, arrondie à l'unité la plus proche, de cette étoile.



Construction de l'étoile rouge

Quelle est cette aire ?

- a) 855 mm² b) 3778 mm² c) 4114 mm² d) 4275 mm² e) 53000 mm²

2. Les années terribles

© Quadrature Infernale, I.U.T. « Tech de Co » de Laval, 2012

La somme des diviseurs propres de 2009 est 385, soit $1 + 7 + 41 + 49 + 287$; celle de 2010 (respectivement 2011, 2012 et 2013) est 2886 (respectivement 1, 1516 et 963) ; on dit que 2010 est une année terrible car la somme de ses diviseurs propres lui est supérieure.

L'année la plus terrible du XXI^{ème} siècle est celle dont la somme des diviseurs propres est maximale.

Quelle est l'année la plus terrible du XXI^{ème} siècle ?

| 2 | ? | ? | ? |

3. Le code secret

© Quadrature Infernale, I.U.T. « Tech de Co » de Laval, 2012

Alexandre a créé un code dans lequel CANARD devient GEDEON et vice-versa ; les 18 autres lettres demeurent inchangées. Il a codé cette énigme :

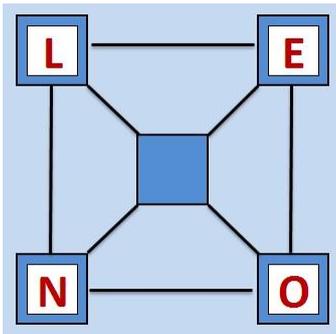
IL Y E NEDS LE BESSA-GRUO NU PAOA TIMRTHAA, E VRUTOA, AD MEYADDA, 53 TATAS, VRLEILLAS RU LEPIDS. RD GRMPTA EUSSI 144 PETTAS.

GRMBIAD Y E-T-IL NA LEPIDS ?

- a) 17 b) 18 c) 19 d) 20 e) 21

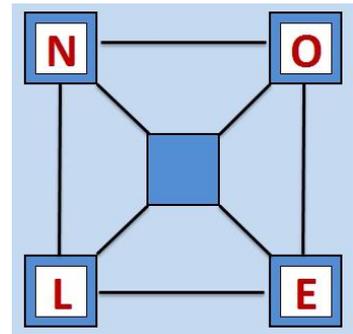
4. Le taquin

© Quadrature Infernale, I.U.T. « Tech de Co » de Laval, 2012



A la ferme, toute la basse-cour est en émoi : le bruit court en effet que Léon, le dindon, sera rôti à Noël ! Gédéon n'est pas étranger à cette rumeur, qui joue depuis quelques jours avec un taquin à cinq cases sur lequel se déplacent les lettres O, E, L et N.

On appelle mouvement l'action consistant à faire glisser une lettre d'une case vers une case voisine vide. Gédéon veut absolument déterminer le nombre minimum de mouvements à opérer pour passer de LEON (image de gauche) à NOEL (image de droite).



Mais, quel est ce nombre minimum de mouvements ?

- a) moins de 6 b) 6 c) 7 d) 8 e) plus de 8

5. Le défi d'Hilaire

© Quadrature Infernale, I.U.T. « Tech de Co » de Laval, 2012

La famille Glyns est en vacances à Malbo, petit village de 120 habitants (les Cassalouts), à 1170 mètres d'altitude, dans le Cantal (département numéro 15) ; hier, Hilaire, son épouse et leurs deux enfants, Pierre et Emmanuel, ont randonnée jusqu'au sommet du Plomb du Cantal ; aujourd'hui, le temps est épouvantable et les Glyns restent au gîte, s'occupant en faisant un peu de calcul...

C'est curieux, dit Pierre, un triangle "cantalou", de côtés 13, 14 et 15 a une aire entière, 84 ; et, bizarrement, 84 m est l'altitude de l'I.U.T. de Laval.

Après réflexion, Emmanuel annonce fièrement : Un triangle "mayennais", de côtés 51, 52 et 53 a lui aussi une aire entière, 1170, qui, étrangement est l'altitude en mètres de Malbo."

Bravo, dit Hilaire, je vous lance un défi : trouver un triangle "himalayen" ; ses côtés sont trois entiers consécutifs ; son aire est un entier compris entre la hauteur en mètres de l'Everest et 53000.

Quelle est l'aire du triangle himalayen ?.

- a) 5300 b) 9627 c) 13248 d) 16296 e) 26562

Deux expositions : **Ne manquez pas au CCSTI Musée des Sciences de Laval**

Maths 7 EXPO ! et Kif Kif, le calife

du 19 mai au 9 décembre 2012



Que vous soyez passionné ou réticent face aux mathématiques, prenez-vous aux jeux ! Comment créer des formes géométriques avec du savon ? Pourquoi une balle va plus vite que l'autre ? Quel rapport y a t il entre faire rouler des dés et les compositions de Mozart ? Comment construire un pavage avec des kangourous ?

« **Expérimenter, réfléchir et comprendre par soi-même** ». C'est dans cet esprit que le Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle de Laval accueille "Maths 7 Expo !". Une vingtaine de manipulations vont permettre aux visiteurs de découvrir les maths avec un regard nouveau : en manipulant, en expérimentant, en jouant individuellement ou collectivement.

Pour les plus petits... L'exposition " Kif Kif, le calife" spécialement conçue pour les 3-6 ans invite à découvrir la mesure dans la démesure de son palais. Kif Kif sait tout des longueurs, des angles, des masses, des surfaces, des volumes et du temps qui passe. Un espace "Jeux mathématiques" sera également proposé aux plus petits.



Concours de Jeux Mathématiques

Lycée / Grand Public * automne 2012

BULLETIN REPONSE

à déposer au Musée des Sciences ou à adresser à
Quadrature Infernale ; C.C.S.T.I. Musée des Sciences
21, Rue du Douanier Rousseau - 53000 LAVAL (1)

Pour chacune des énigmes, entourer la lettre correspondant à la bonne réponse ou compléter en remplissant les cases.

1. L'étoile rouge

a b c d e

2. Les années terribles

| 2 | . | . | . |

3. Le code secret

a b c d e

4. Le taquin

a b c d e

5. Le défi d'Hilaire

a b c d e

→ Question subsidiaire

Combien y aura t-il de bonnes réponses à l'énigme 5 ?

Nombre :

Participant

NOM :

.....

Prénom :

.....

Adresse :

.....

Code postal

.....

Ville :

.....

Date de naissance :

.....

Statut :

Lycéen Etudiant Enseignant Autre

(entourer le bon item)

Etablissement :

.....

(préciser la ville)



:



:@.....

(1) date limite de réception des bulletins réponses : **12 décembre 2012.**