



les énigmes de septembre 2011

Les énoncés des 5 énigmes de l'🌴 posées ce mois-ci.

A propos de ce document : Licence d'utilisation

Ce document est distribué **gratuitement** par le site l'île des mathématiques.



L'île des mathématiques propose des cours et des exercices de maths.
Il est possible de télécharger gratuitement les nombreuses fiches.
Aussi bien pour les élèves que pour les professeurs de collège et de lycée.
Des forums d'entraide scolaire très actifs permettent d'aider les élèves rencontrant des difficultés.
Des ressources pour la préparation aux concours du Capes ou de l'Agreg sont également librement accessibles.

Vous pouvez copier et distribuer des copies conformes du présent fichier, tel que vous l'avez reçu, sur n'importe quel support, à condition de laisser sur chaque copie ce texte accessible, de ne pas modifier ou omettre toutes les stipulations se référant à la présente Licence et à la limitation de garantie, et de fournir avec toute copie du Programme un exemplaire de la Licence.
Ce fichier est fourni sans AUCUNE GARANTIE. Si vous constatez des anomalies, n'hésitez pas à nous le faire savoir en vous rendant sur l'île des mathématiques.

Tom_Pascal, webmaster de <http://www.ilemaths.net>

Enigmo 251 : Amélioration de la corde à 13 noeuds



📌 Posté le 03-09-11 à 12:51

Posté par jamo 🐦

Bonjour tout le monde,

vous connaissez tous le principe de la corde à 13 noeuds : c'est une corde de longueur 12 qui permet de construire le triangle rectangle "3,4,5", car $3+4+5=12$ et $3^2+4^2=5^2$.

C'est bien beau, mais un peu limité à mon gout. Examinons plutôt la corde de longueur 180, qui permet de construire 3 triangles rectangles différents à côtés entiers :

"18,80,82" : $18+80+82=180$ et $18^2+80^2=82^2$

"30,72,78" : $30+72+78=180$ et $30^2+72^2=78^2$

"45,60,75" : $45+60+75=180$ et $45^2+60^2=75^2$

Attention, les triangles doivent être non superposables : "18,80,82" est considéré identique à "80,18,82" par exemple.

Mais peut-on faire encore mieux ?

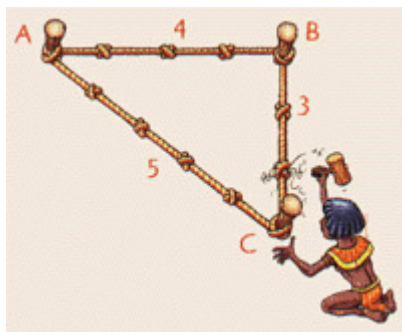
Question : quelle longueur de corde, inférieure à 1000, permet de construire le plus grand nombre de triangles rectangles ?

Pour la réponse, vous me donnerez la longueur de la corde, ainsi que la liste des triangles avec leurs

dimensions.

Je précise que, bien entendu, les longueurs des côtés des triangles doivent être entières et non nulles.

Bonne recherche ! 😊



🗨 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-434997.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 27



Temps de réponse moyen : 41:45:11.

Joute n° 43 : La rentrée



📌 Posté le 07-09-11 à 14:04

Posté par 🧑 godefroy_lehardi 🤖

Bonjour à tous,

C'est la rentrée au collège et les 150 élèves de 6ème ont été répartis dans 5 classes numérotées de 6°1 à 6°5, dont les effectifs sont de au moins 25 et au plus 35 élèves par classe.

Si on faisait changer un seul élève de classe (mais on ne le fait pas !), les effectifs formeraient alors une suite de nombres consécutifs (indépendamment des numéros de classe).

Coïncidence amusante : l'effectif de chaque classe est un multiple du numéro de la classe (par exemple, le nombre d'élèves en 6°4 est un multiple de 4), sauf pour la 6°1 dont l'effectif est un nombre premier.

Mais, comme rien ne se passe jamais comme on l'a prévu, il faut changer plusieurs élèves de classe après la rentrée.

Or, une fois que les changements sont effectués, la coïncidence amusante citée plus haut est toujours vraie alors que toutes les classes sauf la 6°1 ont eu au moins un élève déplacé.

Par ailleurs, après les changements, les effectifs de chaque classe sont tous différents et toujours compris entre 25 et 35 inclus.

Question : quel est l'effectif de chaque classe avant et après les changements ?

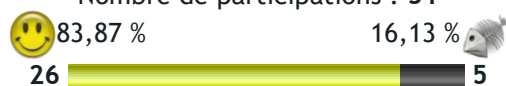
S'il existe plusieurs réponses possibles, une seule suffira.



🗨 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-435278.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 31



Temps de réponse moyen : 32:32:11.

Joute n° 44 : Technique de surface



📌 Posté le 14-09-11 à 14:38

Posté par 🧑 godefroy_lehardi 🤖

Bonjour à tous,

Le sol d'un entrepôt est constitué de 25 dalles carrées identiques, la dalle centrale C3 étant dédiée au stationnement d'une laveuse de sol entièrement automatique qui fonctionne de la manière suivante : La machine nettoie entièrement une dalle puis passe à la suivante par un côté adjacent (et non en diagonale). Elle possède un réservoir de produit lui permettant de nettoyer 4 dalles consécutives. Ensuite, elle doit revenir sur la dalle centrale C3 pour remplir à nouveau le réservoir (selon le même mode de déplacement).

Le lavage proprement dit ne commence que lorsque la machine a quitté la dalle centrale. Cela dit, rien n'interdit de revenir en C3 pour compléter le réservoir avant qu'il soit vide.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

Attention : lorsque le réservoir est vide et que la machine roule sur une dalle déjà nettoyée, elle la resalit. Il faudra donc la nettoyer à nouveau entièrement.

Le départ et l'arrivée se font sur la case centrale C3 qui doit aussi être propre à la fin.

Question : Quel est le chemin permettant d'avoir toutes les dalles propres avec le moins de déplacements ?

On appelle déplacement le fait de passer d'une dalle à une autre. La quantité de produit consommée n'entre pas en ligne de compte.

Donnez la suite des dalles visitées dans l'ordre en commençant et en finissant par C3 (le parcours doit comprendre les déplacements de retour vers C3).

S'il existe plusieurs solutions, une seule suffira.

Pour faciliter la correction (et aussi la relecture avant de poster), merci de présenter le parcours en allant à la ligne à chaque fois que vous repassez en C3.

Voici le premier prototype de la machine 🏠



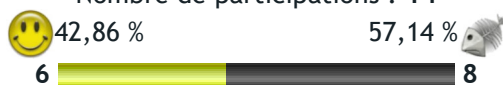
P.S : au fait, c'est un anniversaire aujourd'hui. 😊



💬 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-437191.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 14



Temps de réponse moyen : 136:38:22.

Enigmo 252 : Multiplication complète



📌 Posté le 21-09-11 à 17:08

Posté par  jamo 

Bonjour tout le monde,

nous appellerons une "multiplication complète", une multiplication de deux nombres entiers où chacun des neuf chiffres de 1 à 9 apparaît une seule fois.

Voici deux exemples :

$$483 \times 12 = 5796$$

$$4 \times 1963 = 7852$$

Donc, que les choses soient bien claires :

- c'est une multiplication de deux nombres entiers ;
- il y a 9 chiffres utilisés en tout ;
- chaque chiffre de 1 à 9 apparaît une seule fois ;
- pas de chiffre 0.

Question : trouver trois autres multiplications complètes.

Si vous pensez qu'il n'en existe pas d'autres, vous répondre "problème impossible".

Si vous pensez qu'il n'en existe que 1 ou 2 autres, alors donnez-les.

Et bien entendu, $483 \times 12 = 5796$ et $12 \times 483 = 5796$ ne sont qu'une seule et même multiplication !

Bonne recherche ! 😊



© Mary Anne Lloyd/Laughing Stock

 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-439864.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 19



Temps de réponse moyen : 41:44:10.

Joute n° 45 : Le parking



📌 Posté le 24-09-11 à 11:09

Posté par 🧑 godefroy_lehardi 🧑

Bonjour à tous,

Vous connaissez peut-être la série américaine « Seinfeld » (que je vous conseille de regarder en VO). Dans un épisode intitulé « Le parking », Jerry et ses amis Kramer, Elaine et George, errent dans l'immense parking d'un centre commercial, à la recherche de leur voiture.



J'ai donc imaginé un dialogue où ils essayent de se rappeler le numéro de l'emplacement où ils ont garé la voiture.

Jerry : « Je suis sûr que le numéro comporte 4 chiffres, tous dans un ordre strictement croissant. Et il ne commence pas par zéro. »

George : « Je me rappelle avoir remarqué que la somme des carrés de ces 4 chiffres était un cube parfait. »

Elaine : « Mais non ! Tu dis n'importe quoi. En fait, c'est la somme des cubes de ces 4 chiffres qui est un carré parfait. »

Kramer : « De toutes façons, c'est l'un ou l'autre. Moi, en tout cas, je me souviens que le numéro était divisible par la somme des rangs des lettres de l'un de nos noms. Mais j'ai oublié lequel. »

Rappel : le rang d'une lettre correspond à sa place dans l'alphabet (A=1, B=2, ..., Z=26)

Les « noms » sont ceux mentionnés plus haut (Jerry, George, Elaine et Kramer)

Question : Quel est le numéro de l'emplacement où se trouve la voiture ?

💬 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-440505.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 27

😊 96,30 % 🐟 3,70 %

26 1

Temps de réponse moyen : 79:13:57.

Retrouvez cette page sur 🌴 l'île des mathématiques

© Tom_Pascal & Océane 2012