



les énigmes de juillet 2007

Les énoncés des 8 énigmes de l'île 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>

ENIGMA 1: La maçonnerie mathématique ★★

Posté le 06-07-07 à 12:09

Posté par monrow

Bonjour tout le monde,

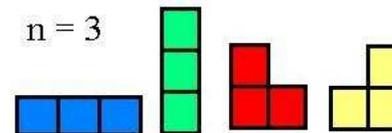
Je vous poste ma première énigme

Citation :

On possède n morceaux de pierre sous forme de cubes, et on veut construire un mur de façon que chaque cube soit ou bien sur un autre ou bien sur terre.

Quel est le nombre de murs qu'on peut construire?

Petite aide:



Bonne réflexion 😊

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143132.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 50

😊 76,00 % 🐻 24,00 %

38 12

Temps de réponse moyen : 64:55:11.

ENIGMA 2: Limite d'Etilarkov -1- ★★★



Posté le 07-07-07 à 21:13

Posté par monrow

Bonjour tout le monde,

On commence la deuxième énigme, mais cette fois, ça va être un peu plus chaud.. Vous allez faire la connaissance d'un **grand savant**, un savant qui essaie toujours de trouver des problèmes et des mystères mathématiques... Il n'aime pas les calculs qui n'ont rien à faire, il aime juste les petites méthodes qui développent un peu sa mémoire (surtout qu'il a une soixantaine d'années et qu'il craint l'Alzheimer).. Mais, ces derniers jours, après une courte visite sur l'île, il a vraiment trouvé de **bons cerveaux**, donc il s'est dit que peut être il trouvera bien son aide ici... Son problème c'est qu'il connaît la réponse de ses exos, mais dommage, parfois il attrape une **amnésie** et il oublie la **méthode qu'il a suivie**. Donc, je ne vais pas vous raconter toute son histoire, elle tient en 30 tomes...



Ah désolé, j'ai oublié c'est **Monsieur Etilarkov**...

(je sais, vous ne le connaissez pas: il n'aime pas beaucoup les lumières 😊)

Donc, alors qu'il feuilletait un peu ses manuels de lycée (et oui, il les garde le pauvre..) il a trouvé une petite limite.. Il s'est rappelé sa jeunesse, et surtout son amie..... (Hééélas!) Mais il n'arrive pas à se rappeler

comment il a pu faire pour trouver **cette petite limite**, donc il a décidé de vous la présenter, espérant qu'il y ait des personnes s'y connaissant et qui seront de futurs Etilarkov....

Là voilà:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(1-\sin x)(1-\sin^2 x)\dots(1-\sin^n x)}{\cos^{2n} x}$$

Vous avez une idée?

Etilarkov a aussi un petit indice:

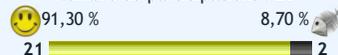
Essayer de trouver aussi: $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{1-\cos^k t}{1-\cos^2 t}$

Rappel: Une démo est obligatoire pour avoir son smiley.. C'est le but puisque Etilarkov oublie ses méthodes 😊

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143170.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 23



Temps de réponse moyen : 64:56:14.

ENIGMA 3: Mais où est donc Marcel? ★

Posté le 08-07-07 à 17:22

Posté par monrow

Bonjour tout le monde,

une autre énigme? 🤖

Alors là, on va s'amuser à remplacer des lettres de quelques prénoms par les chiffres de 1 à 7. Mais bien sûr chaque lettre garde le même code. On calcule ensuite la somme des valeurs des chiffres qui les ont cryptés.

Voilà le résultat:

CLAIRE : 27
MARIE : 15
ARIEL : 21
IRMA : 10
ALICE : 24
EMILE : 22

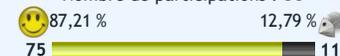
Quelle somme va correspondre à Marcel?

Bonne recherche 😊

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143184.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 86



Temps de réponse moyen : 108:31:32.

DEFI 173 : Pigeon vole ! ★★

Posté le 08-07-07 à 18:57

Posté par minkus

Bonjour à tous,

Comme vous l'avez sans doute remarqué, j'ai embauché un stagiaire pour l'été 🤖 Cela ne veut pas dire que je vais vous laisser tranquille pour autant.

Dans le film **Valiant** (Vaillant, pigeon de combat en VF) des pigeons sont utilisés pour convoyer des messages et je vous propose de vous pencher quelques instants sur les problèmes liés à ce type de transport.



On souhaite transmettre 1 message secret à l'aide de plusieurs pigeons. Afin de ne pas prendre trop de risques au cas où un pigeon tombe aux mains de l'ennemi, on décide de fragmenter le message en plusieurs parties dont on peut faire plusieurs copies. Ces parties sont choisies astucieusement de telle façon que l'absence de seulement l'une d'entre elles rende le message complètement incompréhensible.

En règle générale, on a pu observer que l'ennemi ne pouvait pas intercepter plus de deux pigeons lors d'un meme lancer. D'où la contrainte fondamentale suivante :

A aucun moment, deux pigeons quelconques (ou moins) ne doivent transporter des éléments du message dont la réunion permettrait à l'ennemi de reconstituer le message entier.

Cependant, malgré les risques encourus, le but essentiel est de transmettre le message et il faut donc que le destinataire puisse le reconstituer à partir des éléments en possession des pigeons arrivant à bon port. L'expéditeur doit donc faire en sorte que le message puisse être reconstitué **quels que soient les pigeons "survivants"**. C'est la deuxième contrainte.

Passons maintenant aux questions.

Question 1: (facile)

On fragmente le message en 5 parties A, B, C, D et E et on dispose de 8 pigeons.

Indiquer une répartition des parties du message données à chaque pigeon.

Question 2:

Est-il possible de faire mieux ? C'est-à-dire d'utiliser moins de 8 pigeons toujours avec 5 fragments.

Si vous pensez que oui, indiquez la nouvelle répartition. Sinon expliquez pourquoi.

Question 3:

On dispose maintenant de seulement 5 pigeons et le découpage en 5 parties n'est bien sûr plus suffisant.

Mais en combien de parties au minimum faudrait-il fragmenter le message pour en assurer la transmission en toute sécurité ? Indiquer alors une répartition possible.

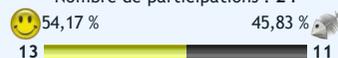
Bonne réflexion et n'oubliez pas "A coeur vaillant, rien d'impossible." !

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143188.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143188.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 24



Temps de réponse moyen : 97:28:38.

ENIGMA4 :L'application interdite d'Etilarkov ★★★★★

Posté le 11-07-07 à 18:39

Posté par [monrow](#)

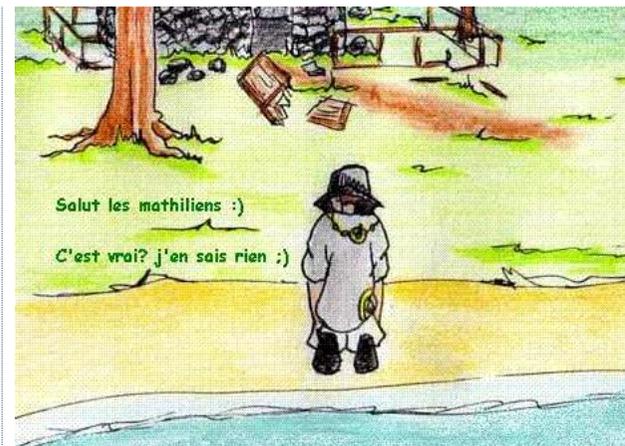
Bonjour encore une fois,

C'est l'été... Et oui je sais.. Notre **Etilarkov** était au bord de la mer en train de méditer... Soudain, il se rappela un petit problème... Il s'est toujours demandé si on peut trouver une application de \mathbb{N} vers \mathbb{N} et qui réalise

une petite relation astucieuse: $(f(x))^{f(y)} = y^x$ pour tout x et y de \mathbb{N}

Assis sur une pierre et sur une petite feuille de 5 cm, il commence à tâtonner... une minute, deux, et c'est bon.. il a trouvé sa réponse (Et oui, il est fort 😊).. Mais il s'est rappelé les cerveaux de l'île... 🧠 Donc, il a bien décidé de vous la proposer..

Quelle est cette application alors? Avez vous une idée?



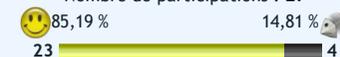
Bonne recherche...

Rappel: Toute réponse doit être accompagnée d'une démonstration claire pour avoir son smiley 😊

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143272.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143272.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 27



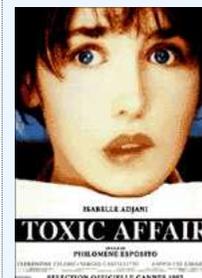
Temps de réponse moyen : 100:12:45.

DEFI 174 : Toxic affair ★★★★★

Posté le 14-07-07 à 20:31

Posté par [minkus](#)

Bonjour,



Un fabricant de produits toxiques est régulièrement confronté au même problème. Il dispose de 8 entrepôts dans lesquels il fabrique 8 produits toxiques différents qui ne doivent bien sûr en aucun cas entrer en contact l'un avec l'autre. Les produits sont stockés dans de gros tonneaux métalliques.

Au bout d'une certaine période, chacun des 8 entrepôts contient un tonneau de chacun des 8 produits. Le

fabricant souhaite alors faire en sorte, pour des raisons de sécurité évidentes, que chaque entrepôt ne contienne qu'un seul et même produit. Il doit donc, par exemple, acheminer les 8 tonneaux du produit 1 dans l'entrepôt 1, les 8 tonneaux du produit 2 dans l'entrepôt 2...etc

Ceci doit être fait le plus vite possible et, malheureusement, le fabricant n'a à sa disposition qu'un seul camion qui peut transporter **4 tonneaux** (pouvant évidemment contenir des produits différents) et met **1 jour complet pour faire un aller-retour entre deux entrepôts** (quels que soient ceux-ci).

Voilà une photo du beau camion 🚚



Combien de jours au minimum sont nécessaires pour procéder à l'échange ?

Vous indiquerez précisément la méthode utilisée.

Bonne réflexion.

minkus

PS : Pour faciliter l'écriture des réponses, vous pourrez indiquer les entrepôts par les lettres E1, E2... et les produits par P1, P2...

🗨️ Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143350.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 18



Temps de réponse moyen : 170:03:25.

DEFI 175 : Tony et Patty. ★★★



📍 Posté le 24-07-07 à 16:00

Posté par 🧑‍🎓 minkus 🗨️

Alors voilà
 Tony a une petite amie
 Elle est belle et son prénom
 C'est Patty
 A eux deux ils forment
 Le gang Bulere
 Leurs noms
 Tony Truand et Patty Bulere.



Le fameux couple vient de dévaliser une banque et souhaite cacher son magot afin de se mettre au vert quelques jours. Dans un coin discret du parc municipal, ils ont trouvé un endroit parfait à l'intérieur d'un triangle formé par un arbre, un rocher et un puits. Après avoir enterré l'argent, ils souhaitent repérer l'endroit exact par rapport à l'arbre, le rocher et le puits.

Voilà comment ils procèdent :

Tony et Patty se placent dos-à-dos à l'endroit exact du magot. Tony marche en ligne droite en direction du puits tandis que Patty marche dans la direction opposée jusqu'à ce qu'elle atteigne le côté formé par le rocher et l'arbre. **Tony compte alors 72 pas et Patty 18 pas.**

Ils recommencent la même chose en direction de l'arbre. **Tony compte 18 pas** entre le magot et l'arbre alors que **Patty compte 27 pas** entre le magot et le point où elle atteint le côté formé par le rocher et le puits. (Ici encore, il ne s'agit pas de la distance mathématique entre le magot et le côté en question.)

Finalement, ils réitèrent l'opération avec le rocher. Tony compte cette fois **90 pas** entre le magot et le rocher.

Sachant que **deux pas de Tony correspondent à trois pas de Patty**, répondez à la question suivante.

Combien y a-t-il de petits pas de Patty entre le magot et le point où elle a atteint le troisième côté du triangle ?

Si vous pensez que le nombre d'informations est insuffisant, répondez : Problème impossible.

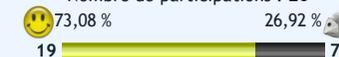
Bonne réflexion.

minkus

🗨️ Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143636.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 26



Temps de réponse moyen : 161:04:48.

ENIGMA 5: Le ressort volant ★★★



📍 Posté le 24-07-07 à 20:37

Posté par 🧑‍🎓 monrow 🗨️

Bonjour tout le monde,

je vais faire un petit essai.. Pourquoi ne pas essayer aussi ce genre d'énigmes? 😊

A vous

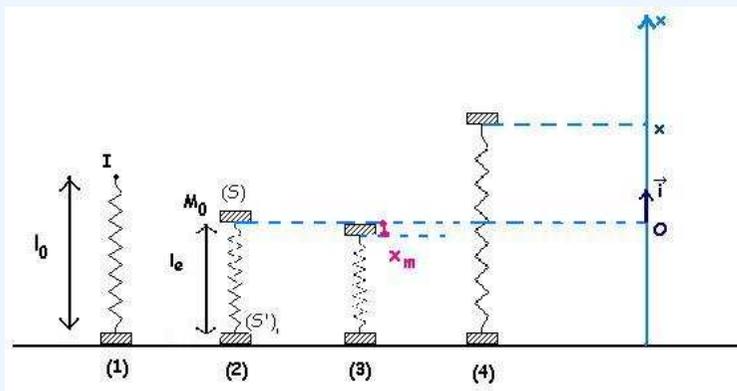
Etilarkov est en train de faire des petites expériences et études sur le système masse-ressort...

Il a pris un ressort de raideur K et de masse négligée où il a fixé deux corps (S) et (S') de masses m et m' . (voir la figure ci dessous)

On considère M_0 la position du corps (S) en équilibre comme origine du repère (O, \vec{i}) .

On comprime (S) vers le bas d'une distance x_m et on libère le système sans vitesse initiale.

- 1) Quelle condition doit réaliser x_m pour que (S') quitte le sol?
- 2) Déterminer l'expression de l'abscisse x_1 de (S) à l'instant t_1 où (S') quitte le sol en fonction de données convenables.



Bonne recherche 😊

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143652.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-143652.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 10

😊 80,00 % 🙄 20,00 %

8 2

Temps de réponse moyen : 143:03:00.

Retrouvez cette page sur [l'île des mathématiques](#)

© Tom_Pascal & Océane 2009