



L'île des mathématiques

les énigmes de septembre 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>

DEFI 178 : Les 22 contraintes.★★★★



Posté le 12-09-07 à 12:07

Posté par minkus

Bonjour à tous !

De retour pour ce mois de septembre, je vous propose un carré magique assez inhabituel.
Il s'agit d'un carré de 16 cases que vous devez remplir avec des **nombres entiers relatifs**. Pour expliquer plus facilement les contraintes je vais donner un nom à ces 16 nombres :

1ère ligne : A B C D
2ème ligne : E F G H
3ème ligne : I J K L
4ème ligne : M N O P

Les dix premières contraintes, plutôt classiques :

La somme des carrés des nombres de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale doit être la même.

Deux autres contraintes, qui compliquent bien la tâche :

Si on prend 2 lignes quelconques parmi les quatre, alors la somme des produits 2 à 2 des nombres des deux lignes doit être nul. Par exemple avec les lignes 1 et 2, on doit avoir $A^2E + B^2F + C^2G + D^2H = 0$

Cela donne donc 6 contraintes car il y a bien sûr 6 façons d'associer 2 lignes du tableau.

Les 6 dernières contraintes sont les mêmes obtenues en associant 2 colonnes. Par exemple, avec les colonnes 3 et 4 on doit avoir $C^2D + G^2H + K^2L + O^2P = 0$.

Allez, pour vous aider je vous offre ce petit génie de Léonard



Et voilà ! Pour finir, sachez que ce problème assez ancien a été entièrement résolu sans machine.

Bon courage.

minkus

PS : Si je commence la saison avec ce truc assez difficile c'est pour vous faire patienter en attendant que je retrouve le rythme

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-147512.html>
Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).



Temps de réponse moyen : 114:42:55.

DEFI 179 : Non, non je n'me souviens plus du nom du bal perdu...

Posté le 17-09-07 à 09:20

Posté par minkus

Mais c'était bien !



Bonjour,

42 personnes (hommes et femmes) ont participé à ce bal. Une des femmes a dansé avec 7 hommes. Une autre a dansé avec 8 hommes. Une troisième femme a dansé avec 9 hommes...etc jusqu'à la dernière femme qui a dansé avec tous les hommes.

Combien y avait-il de femmes ?

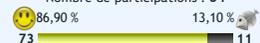
Bone réflexion.

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-149714.html) : http://www.ilemaths.net/forum-sujet-149714.html

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 84



Temps de réponse moyen : 129:14:16.

DEFI 180 : Le métropolitain. (1)★★

Posté le 20-09-07 à 10:25

Posté par minkus

Bonjour à tous,

Le président d'un pays d'Amérique du sud souhaite construire un métro dans sa capitale. Huit stations sont prévues et les coûts (en millions de pesos) de construction de chaque tronçon sont les suivants (suivant le modèle station1-station2 coût de construction) :

1-2	17	2-3	14	3-4	14	4-5	11	5-6	15	6-7	20	7-8	15
1-3	15	2-4	16	3-5	13	4-6	13	5-7	10	6-8	11		
1-4	10	2-5	11	3-6	19	4-7	21	5-8	09				
1-5	15	2-6	13	3-7	10	4-8	17						
1-6	18	2-7	11	3-8	12								
1-7	20	2-8	16										
1-8	14												



Bien entendu le réseau de lignes construites doit desservir toutes les stations de telle façon qu'on puisse se rendre de l'une à l'autre, mais sans aucune contrainte supplémentaire sur le nombre de tronçons parcourus.

La seule contrainte imposée par le Président est d'ordre financier. Pour ce premier projet, il souhaite en effet que ses ingénieurs lui trouvent le modèle le plus économique.

La question est donc la suivante : Quels tronçons faut-il construire pour que la construction du métro soit la moins chère possible ?

Question subsidiaire : Pourquoi cette image ?



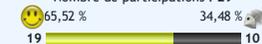
Bonne réflexion.

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-150834.html) : http://www.ilemaths.net/forum-sujet-150834.html

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 29



Temps de réponse moyen : 130:31:32.

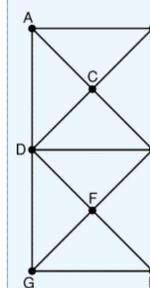
DEFI 181 : Restrictions budgétaires.★

Posté le 23-09-07 à 12:14

Posté par minkus

Bonjour,

La figure ci-dessous représente le réseau ferré de la ville de Math-City.



Par souci d'économie, le maire décide d'abandonner l'entretien d'un certain nombre de voies.

Deux impératifs doivent être respectés :

*Deux gares quelconques parmi les huit de la ville doivent toujours être reliées, quitte pour le voyageur à emprunter une correspondance.

*Le coût d'entretien, proportionnel à la longueur totale des voies, doit être minimisé.

Quels tronçons le maire doit-il supprimer ?

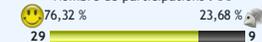
Bonne réflexion.

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-151864.html) : http://www.ilemaths.net/forum-sujet-151864.html

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 38



Temps de réponse moyen : 186:53:46.

DEFI 182 : Allez les bleus !★★

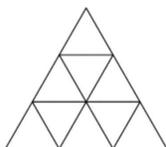
Posté le 23-09-07 à 12:26

Posté par minkus

Bonjour,



En cas de victoire de la France à la coupe du monde de rugby, un nouveau fanion triangulaire sera commercialisé pour célébrer l'évènement. Voici la forme de base :



Ensuite, l'idée est de colorier les 9 petites zones triangulaires de cette figure, en bleu, blanc ou rouge, en respectant les règles suivantes:

- *Une couleur par zone.
- *Deux zones ayant un côté commun ne peuvent avoir la même couleur.
- *Il doit y avoir 3 zones de chaque couleur.

Combien de figures différentes peut-on obtenir?

Attention ! Les figures obtenues en tournant ou retournant une autre figure ne sont pas considérées comme différentes.

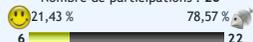
Bonne réflexion.

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-151869.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-151869.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 28



Temps de réponse moyen : 193:34:06.

DEFI 183 : Le métropolitain (2) ★★

Posté le 23-09-07 à 12:37

Posté par minkus

Bonjour à tous,

Cette fois-ci, le président (cf. défi 180) souhaite que l'on puisse rallier le centre ville (la station 1) à partir de n'importe quelle autre station en moins de 5 minutes. Voici ajoutés après les coûts, le temps de parcours (en minutes) de chaque tronçon:

1-2 17 3 2-3 14 5 3-4 14 1 4-5 11 4 5-6 15 3 6-7 20 2 7-8 15 3
 1-3 15 5 2-4 16 4 3-5 13 4 4-6 13 2 5-7 10 5 6-8 11 4
 1-4 10 2 2-5 11 6 3-6 19 3 4-7 21 1 5-8 09 1
 1-5 15 6 2-6 13 8 3-7 10 8 4-8 17 4
 1-6 18 3 2-7 11 3 3-8 12 2
 1-7 20 4 2-8 16 2
 1-8 14 2

Indiquer le projet le plus économique respectant la nouvelle contrainte, ajoutées à celles du défi 180.

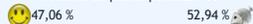
Bonne réflexion.

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-151881.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-151881.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 17



8 / 9

Temps de réponse moyen : 126:14:34.

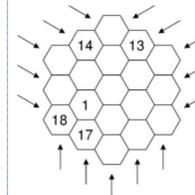
DEFI 184 : Quand les abeilles s'amuse... ★★

Posté le 23-09-07 à 16:50

Posté par minkus

Bonjour,

La figure ci-dessous représente une ruche composée de 19 alvéoles hexagonales.



Les abeilles s'ennuient alors elles jouent à un petit jeu. Il s'agit pour elles de se répartir dans les différentes alvéoles de telle sorte que le nombre total d'abeilles situées sur chacune des 15 lignes indiquées par les flèches soit le même. Ainsi la reine a déjà pris place dans l'alvéole avec le nombre 1 et quatre autres groupes ont déjà été formés comme on peut le voir sur la figure. Aucune des abeilles restantes ne peut venir occuper l'une de ces cinq alvéoles. De plus :

- * aucune alvéole ne peut être vite
- * aucune alvéole ne peut contenir plus de 3 abeilles
- * deux alvéoles ne peuvent contenir le même nombre d'abeilles

A vous de remplir la ruche !



Bonne réflexion.

minkus

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-152084.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-152084.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 36



Temps de réponse moyen : 228:53:01.

Les îles-nombres ★

Posté le 26-09-07 à 08:31

Posté par Tom_Pascal

Bonjour,

Chaque île de l'image suivante est la somme des deux îles situées juste au dessous d'elle.

Reconstituez la totalité de la pyramide en respectant les nombres déjà placés.



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-152782.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-152782.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 65



Temps de réponse moyen : 70:16:25.

Retrouvez cette page sur [l'île des mathématiques](#)
© Tom_Pascal & Océane 2009