

les énigmes de avril 2012

Les énoncés des 7 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>

Enigmo 266 : triangle magique de triangles



Posté le 04-04-12 à 14:15

Posté par jamo

Bonjour tout le monde,

la grille triangulaire ci-dessous contient les nombres de 1 à 10, une seule fois chacun, de telle sorte que la somme des nombres sur le pourtour de chacun des triangles rouge, vert et bleu soit égale à 32 (vérifiez, ça marche !).

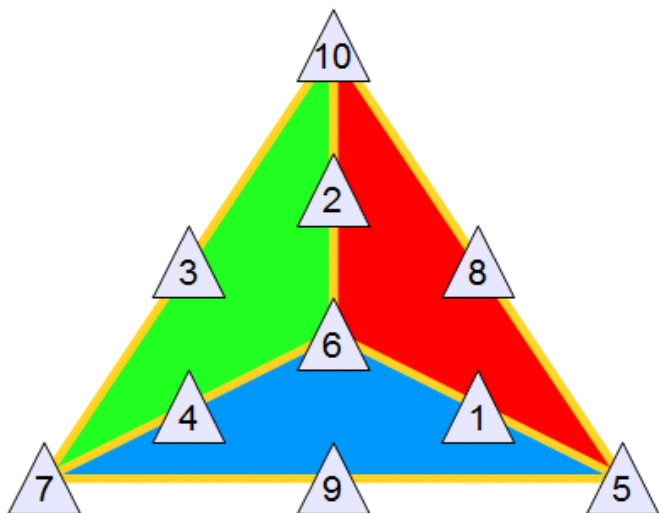
L'objectif est de placer les nombres de 1 à 10, toujours une seule fois chacun, de telle sorte que la somme sur le pourtour de chacun des triangles rouge, vert et bleu soit la plus petite possible.

Vous donnerez la valeur de ce minimum, puis la solution en image, ou d'une autre manière.

S'il existe plusieurs solutions, une seule suffira.

Si vous pensez que 32 est le minimum, vous répondrez "problème impossible".

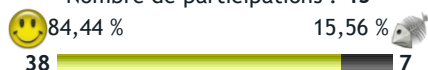
Bonne recherche ! 😊



 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-486985.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-486985.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 45



Temps de réponse moyen : 98:57:16.

Enigmo 267 : triangle magique de triangles, la suite



 Posté le 04-04-12 à 14:15

Posté par  jamo 

Bonjour tout le monde,

il fallait s'en douter que j'allais vous proposer la recherche du maximum ...

On reprend donc l'énoncé de l'énigme précédente :

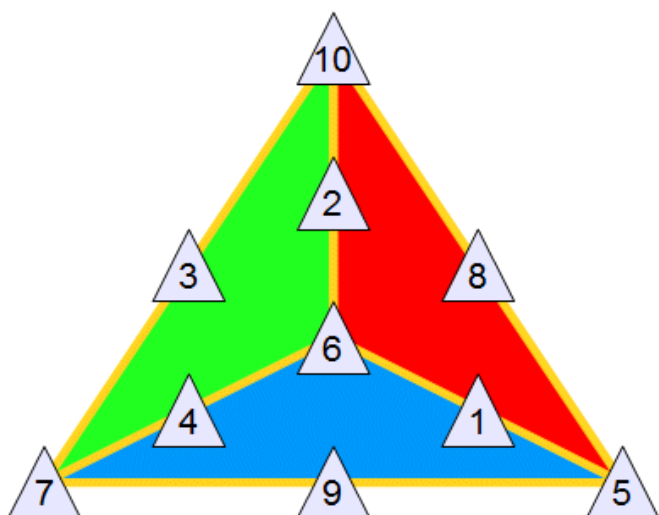
cette fois-ci, il faut disposer les chiffres de 1 à 10, toujours une seule fois chacun, pour que la somme sur le pourtour de chacun des triangles rouge, vert et bleu soit la plus grande possible.

Vous donnerez la valeur de ce maximum, puis la solution en image, ou d'une autre manière.

S'il existe plusieurs solutions, une seule suffira.

Si vous pensez que 32 est le maximum, vous répondrez "problème impossible".

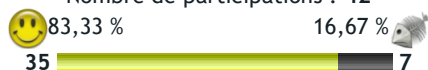
Bonne recherche ! 



 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-486986.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-486986.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 42



Temps de réponse moyen : 103:33:44.

Joute n°68 : Les nombres copains



 Posté le 06-04-12 à 11:29

Posté par  godefroy_lehardi 

Bonjour à tous,

Vous connaissez certainement les nombres amicaux (ou aimables ou amiables).

Si la somme des diviseurs propres d'un nombre entier X est égale à Y , et que la somme des diviseurs propres de Y est égale à X , alors on dit que X et Y forment un couple de nombres amicaux.

Nota : Les diviseurs propres d'un nombre X sont tous les nombres entiers naturels qui divisent X à l'exception de X lui-même.

Par exemple, 220 et 284 sont des nombres amicaux.

Mais les couples ont aussi des liens avec les autres sans que ça devienne forcément un ménage à trois (ou plus). Il existe donc des nombres entiers naturels qu'on appellera « copains » d'un couple de nombres amicaux.

Le nombre Z est un « copain » du couple de nombres amicaux (X, Y) si la somme des diviseurs propres de Z est égale à X ou à Y .

Par exemple, 562 est un copain du couple $(220, 284)$ car la somme des diviseurs propres de 562 est égal à 284.

Question : Quel sont les couples de nombres amicaux inférieurs à 10 000 qui ont le plus de copains ?
Donnez-les tous avec la liste complète de leurs copains.



 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-487297.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-487297.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 25



Temps de réponse moyen : 101:12:35.

Joute n°69 : Le Gigantic

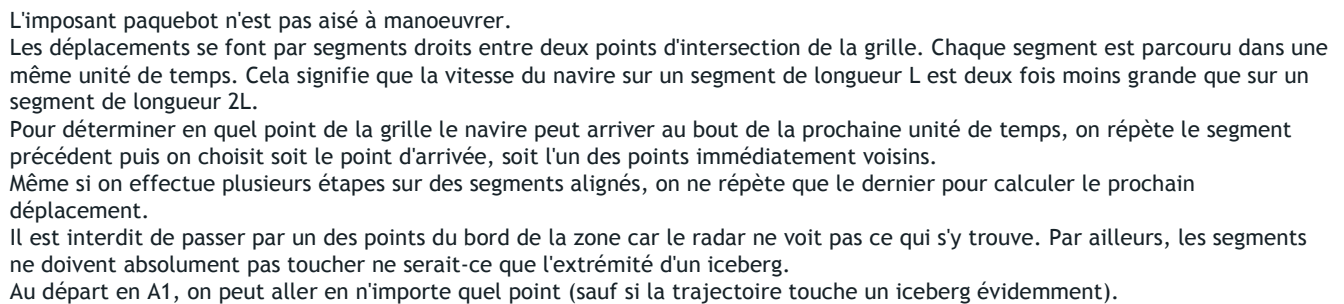


 Posté le 14-04-12 à 10:14

Posté par  godefroy_lehardi 

Bonjour à tous,

En cette froide nuit du 14 avril, vous êtes l'officier de quart à bord du Gigantic, un luxueux paquebot transatlantique. Le Commandant vous a chargé de traverser le plus rapidement possible la zone truffée d'icebergs qui se trouve devant vous. Votre radar vous montre l'image suivante, où on distingue clairement les énormes blocs de glace (vous êtes en A1) :



A l'étape 1, on est allé de A1 en C2.

L'étape 2 nous mènera donc jusqu'en E3 ou bien sur l'un des points verts (D2, D3, D4, E2, E4, F3, F4). Le point F2 est interdit car l'étape suivante nous conduirait à coup sûr au naufrage ou sur le bord de la zone.

On voit que si on choisit le point F3 (en accélérant), on n'aura plus le choix ensuite qu'entre H4, H5, I4 ou I5 pour l'étape 3. Les points H3 et I3 sont interdits car la trajectoire passerait par le point G3 qui est la pointe d'un iceberg.

Enfin, ne tenez pas compte des petites imperfections du dessin. Les sommets des figures qui représentent les icebergs se trouvent exactement aux intersections des lignes de la grille.

Question : Quel est le trajet le plus rapide pour aller de A1 en K11 tout en évitant les icebergs ?
Donnez la réponse en dessin ou par les coordonnées des points successifs.

 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-488840.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 34



Temps de réponse moyen : 98:38:00.

Enigmo 268 : Les familles de chiffres bien ordonnés



 Posté le 18-04-12 à 12:46

Posté par  jamo 

Bonjour tout le monde,

j'ai toujours entendu dire que les nombres entiers étaient bien ordonnés. Nous allons voir ce qui se passe quand les nombres entiers se déplacent en famille pour aller faire leurs courses ...

La semaine dernière, je faisais mes courses dans un petit magasin sur l'île des maths. Comme autre clients, il y avait les familles Un, Deux, Trois et Quatre, chaque famille étant constituée de Monsieur et de Madame.

Lors du passage à la caisse, voilà dans quel ordre ils étaient disposés : 4-1-1-3-4-2-3-2.

Ainsi, comme le montre aussi l'image ci-dessous :

- Monsieur et Madame Un sont séparés de 1 place ;
- Monsieur et Madame Deux sont séparés de 2 places ;
- Monsieur et Madame Trois sont séparés de 3 places ;
- Monsieur et Madame Quatre sont séparés de 4 places ;

La règle est donc la suivante : Monsieur et Madame X sont séparés de X places.

Nous allons maintenant voir dans un premier temps ce qui se passe si les familles Cinq, Six et Sept se joignent à eux. Ensuite, nous ajouterons aussi la famille Huit.

Question 1 : Pour les familles Un à Sept, trouver un arrangement des 14 chiffres afin de respecter la règle.

Question 2 : Pour les familles Un à Huit, trouver un arrangement des 16 chiffres afin de respecter la règle.

J'ai posé deux questions, afin de ne pas créer deux énigmes, donc je veux deux réponses.

S'il existe plusieurs solutions par question, il ne faut en donner qu'une seule.

Si l'une ou l'autre des questions (ou les deux à la fois) n'a pas de solution, alors vous répondrez "pas de solution" pour la question (mais il faut la solution si une seule question en admet une).

Bonne recherche ! 



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-489700.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-489700.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 32

96,88 % 3,12 %

31 1

Temps de réponse moyen : 83:48:26.

Joute n° 70 : Elections en Scalénie



Posté le 22-04-12 à 13:04

Posté par godefroy_lehardi

Bonjour à tous,

C'est aujourd'hui le grand jour : la Scalénie élit son président !

5 candidats se sont présentés au suffrage des scaléniens. Nous les appellerons A, B, C, D et E.

Pour qu'un candidat puisse accéder au 2^{ème} tour, il faut qu'il ait obtenu au moins $1/8^{\text{ème}}$ des voix exprimées au 1^{er} tour.

Comme les scaléniens ont un grand sens civique, 100% des 3000 électeurs du pays sont allés voter au 1^{er} tour à l'issue duquel les candidats A et B restent seuls en lice pour le second tour.

Aucun vote blanc ou nul n'est constaté, pas plus au premier tour qu'au second.

Les sondages en Scalénie étant beaucoup plus fiables qu'ailleurs, on peut établir une grille extrêmement précise des reports de voix au second tour.

Les cases du tableau ci-dessous contiennent les pourcentages de report de voix sur A et B au second tour. Les pourcentages donnés sont exacts et non arrondis.

%	A	B
A	100	0
B	0	100
C	41	43
D	52	34
E	47	32

Par exemple, parmi les gens qui ont voté pour E au premier tour, 47% d'entre eux ont voté pour A au second tour et 32% d'entre eux ont voté pour B. Les 21% restants se sont abstenus.

Finalement, au terme d'un second tour particulièrement serré, A l'emporte avec 34 voix d'avance sur B.

Le dépouillement montre que le gain en nombre de voix du candidat A entre les deux tours a été supérieur de 102 voix par rapport au gain en nombre de voix du candidat B.

En d'autres termes, si A obtient a_1 voix au 1^{er} tour et a_2 voix au second tour, et que B obtient b_1 voix au 1^{er} tour et b_2 voix au second tour, alors $(a_2 - a_1) - (b_2 - b_1) = 102$.

Question : Combien de voix les candidats A et B ont-ils obtenu au premier tour ?
S'il existe plusieurs possibilités, donnez-les toutes.

 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-490682.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-490682.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 29



Temps de réponse moyen : 74:14:27.

Enigmo 269 : Le défi à moto



 Posté le 27-04-12 à 12:33

Posté par  jamo 

Bonjour tout le monde,

voici une énigme que m'a envoyé le membre **kidam**, et donc à laquelle il ne pourra pas participer ! 😊

Casey Stoner et Valentino Rossi se lance un défi sur un circuit moto : Ils souhaitent savoir lequel fera le tour de circuit le plus rapide.

On donne un schéma du circuit ci-dessous, avec A=25m et B=134m.

Les virages sont des demi-cercles ou des quarts de cercles.

La mesure des lignes droites correspond à la distance entre les entrées de deux virages.

La mesure des virages correspond au diamètre du cercle extérieur (1/2 cercle) ou au rayon du cercle extérieur (1/4 de cercle).

La largeur du circuit est constante sur l'ensemble du circuit.

Les deux participants devront d'abord faire quelques tours pour se familiariser avec le circuit, puis les juges-arbitres Jami et Jamo chronométreront un tour lancé.

Le premier à tenter sa chance est Stoner. A la fin de ses tours d'essais, il pousse ses moteurs à fond pour atteindre sa vitesse maximale (200 km/h, vitesse constante sur l'ensemble du tour) et roule exactement au milieu de la piste sans jamais en changer. Au terme de son tour, Jami et Jamo enregistrent son temps, mais ne le communiquent pas pour ne pas influencer Rossi. Celui-ci enfourche sa bécane et s'élance pour la chauffer sur quelques tours avant lui aussi de pousser son moteur à fond. Malheureusement, sa machine est bien moins puissante (191,6 km/h, vitesse constante sur l'ensemble du tour), mais il compense par un pilotage précis, prenant les virages à la corde, coupant la piste lorsque nécessaire. A l'arrivée, les deux juges mesurent le temps et là ... stupeur. Il est exactement identique à celui de Casey Stoner au centième près !

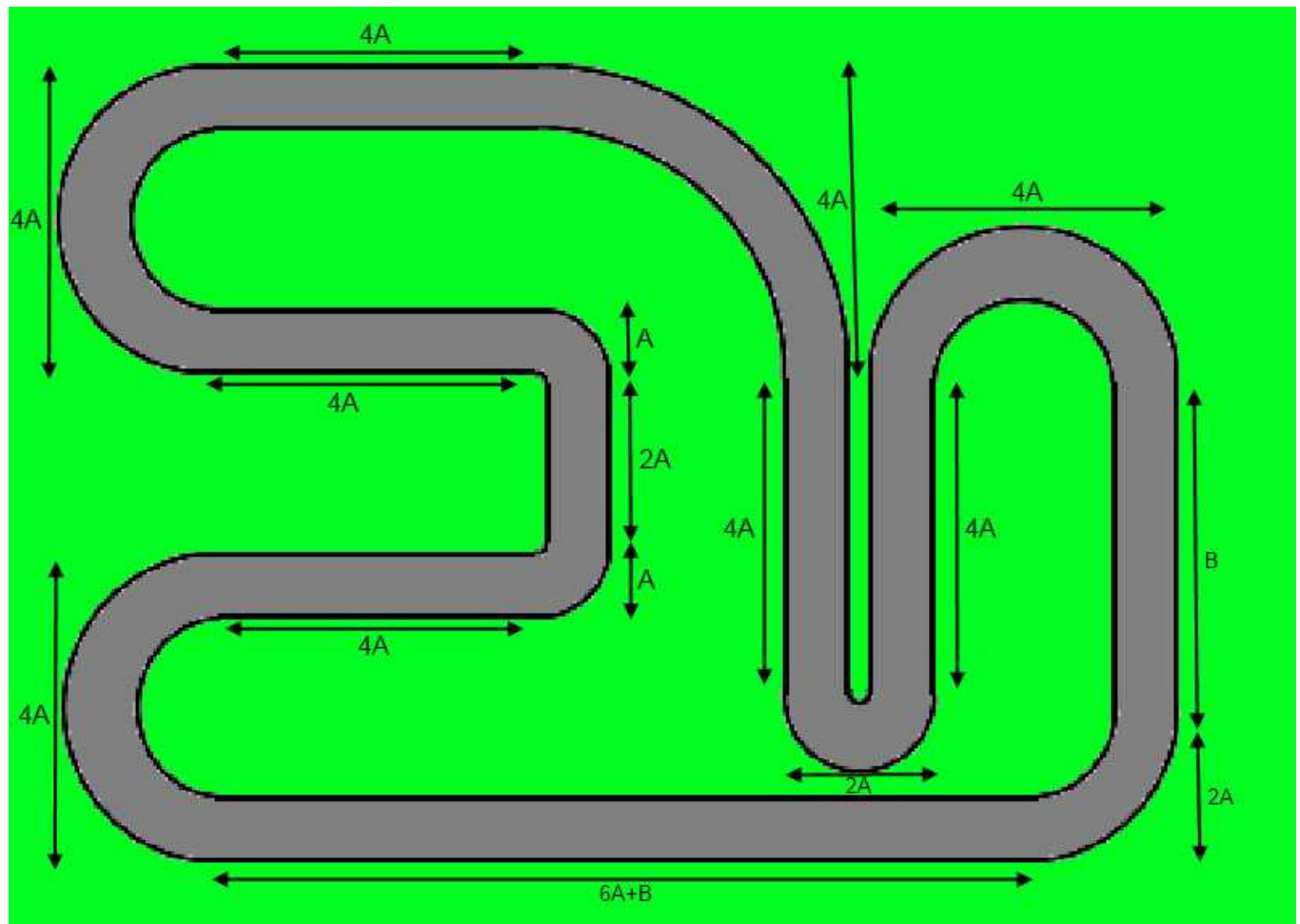
Pour être un peu plus précis sur le trajet de Rossi : il prend les virages à la corde, c'est-à-dire qu'il roule sur le bord de piste à l'intérieur, de l'entrée à la sortie du virage (donc en faisant des quarts ou demi-cercles). Ensuite, sur les parties droites, il coupe éventuellement selon le chemin le plus court pour s'engager sur le virage suivant.

Autre précision : on considère que Stoner prend son départ en milieu de piste, et que Rossi prend son départ en bord de piste en sortie d'un virage (donc il est déjà sur le trajet le plus court).

Question : Quelle est la largeur de la piste du circuit au dm près ?

Pour la réponse, je veux donc un nombre décimal avec un chiffre après la virgule qui donne la largeur du circuit en mètres.

Bonne recherche ! 😊



 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-491764.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-491764.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 20

 85,00 %

15,00 % 

17  3

Temps de réponse moyen : 73:14:32.

Retrouvez cette page sur  l'île des mathématiques
© Tom_Pascal & Océane 2013