



les énigmes de septembre 2010

Les énoncés des 5 énigmes de l'île des mathématiques 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 218 : Transports maritimes à l'archipel des maths



Posté le 04-09-10 à 13:18

Posté par jamo

Bonjour tout le monde,

Tom_Pascal, président de l'archipel des maths, souhaite établir un système de transports par bateaux entre les îles. Chaque île concernée par ce réseau de transports doit vérifier certaines conditions.

Tout d'abord, chaque île ne doit être en liaison qu'avec trois autres îles au maximum.

De plus, en partant de n'importe quelle île, il doit être possible de se rendre sur n'importe quelle autre île en ne faisant qu'un seul changement au maximum.

Par exemple, le réseau des 6 îles vertes ci-dessous convient : aucune île n'est reliée à plus de 3 autres, et chaque île est atteignable des 5 autres avec un changement au maximum.

Mais l'exemple des 6 îles rouges ne convient pas : la ville 6 est reliée à 4 villes, et il n'est pas possible d'aller de l'île 1 à l'île 2 avec un seul changement.

Question : Quel est le nombre maximal d'île dans ce réseau de transports, et comment sont-elles reliées entre elles ?

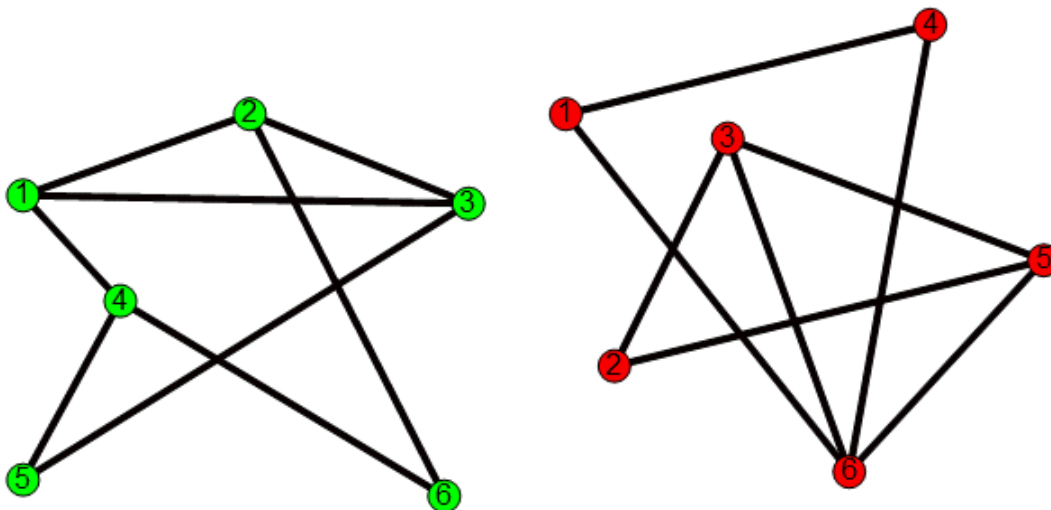
Pour la réponse, je veux tout d'abord le nombre maximal d'îles.

Ensuite, l'idéal serait de répondre en image pour décrire le réseau.

Mais sinon, en numérotant les îles et en me donnant, pour chacune d'entre elles, les numéros des îles auxquelles elles sont rattachées, je devrais m'en sortir (car en fait, la disposition des îles n'a pas grande importance).

Je mets 3 étoiles pour la difficulté, car je crois que la recherche du maximum n'est pas facile ... mais je me trompe peut-être !

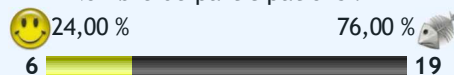
Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-364164.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 25



Temps de réponse moyen : 72:43:14.

Enigmo 219 : Mais où est donc passé la 7ème compagnie ?



Posté le 11-09-10 à 13:25

Posté par jamo

Bonjour tout le monde,

cet été, nous avons encore eu droit pour la 1000ème fois à la fabuleuse et inoubliable saga cinématographique de la 7ème compagnie !

Je ne les connais pas encore par coeur, mais je reste persuadé qu'à un moment donné, un pont doit exploser afin de couper la route à je ne sais qui.

Voici la situation : les six soldats Alfred, Bernard, Charles, Denis, Edouard et Fred (A B C D E F) doivent traverser un pont avant qu'il n'explose, en respectant les contraintes suivantes :

- le pont explose dans 31 minutes ;
- A met 1 minute pour traverser le pont, B 3 minutes, C 4 minutes, D 6 minutes, E 8 minutes et F 9 minutes ;
- pour des raisons de poids, seuls 2 hommes à la fois au maximum peuvent traverser le pont ;
- il fait nuit, et le groupe ne possède qu'une lampe de poche : son utilisation est obligatoire à chaque traversée ;
- lorsque 2 hommes traversent en même temps le pont, ils se déplacent à la vitesse du plus lent des deux.

Question : Trouver une méthode pour que les 6 hommes traversent le pont avant qu'il n'explose ?

Pour la réponse, vous me donnerez le nom du ou des soldats qui le traversent pour chaque aller et retour.

Si vous pensez qu'il n'existe pas de solution, vous répondrez "problème impossible".

S'il existe plusieurs solutions, une seule suffira.

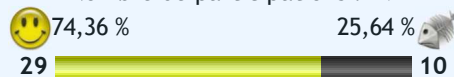
Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-365884.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 39



Temps de réponse moyen : 83:57:54.

Joute n° 1 : la tondeuse solaire



Posté le 14-09-10 à 16:17

Posté par [godefroy_lehardi](#)

Bonjour à tous,

C'est avec un peu d'émotion (et beaucoup de trac) que je vous propose ma première énigme officielle. J'en profite pour remercier Tom Pascal et Jamo qui m'ont fait confiance pour cette mission, et m'ont prodigué quelques conseils utiles. Normalement, cette première « joute » est assez facile à trouver. Il y en aura d'autres plus relevées qui, je l'espère, vous procureront autant de plaisir que j'en ai eu à les élaborer. Mais, trêve de longs discours, entrons dans le vif du sujet.

Cet été, j'ai bricolé une tondeuse autonome me permettant de tondre sans effort mon magnifique gazon anglais, partagé en 36 carrés identiques.

Elle dispose d'une batterie rechargeable à l'énergie solaire qui se recharge de 2 unités énergétiques par minute lorsqu'elle se trouve sur un carré entièrement ensoleillé.

En revanche, sur un carré partiellement à l'ombre, elle se recharge d'une unité énergétique par minute, ce qui compense tout juste ce qu'elle dépense pour fonctionner.

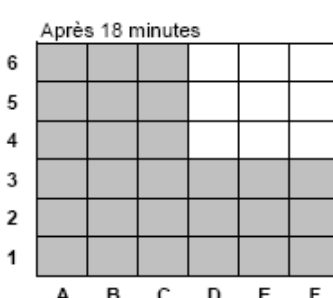
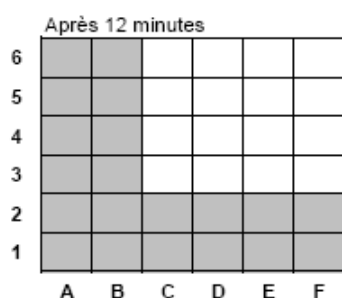
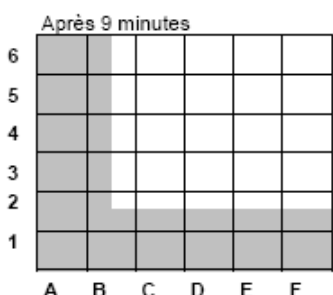
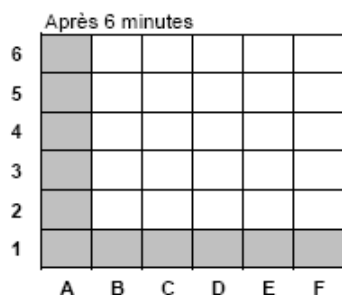
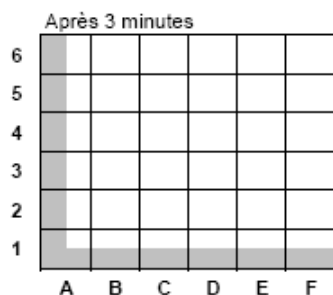
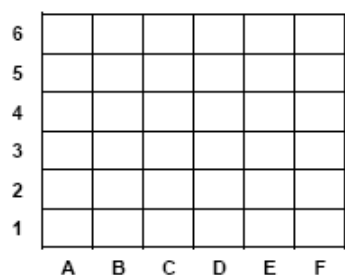
Enfin, lorsqu'elle se trouve sur un carré entièrement à l'ombre, sa batterie ne se recharge pas.

Une fois son parcours pré-programmé, son mode de déplacement est le suivant :

- elle tond un carré en une minute en consommant une unité énergétique, puis se déplace vers un carré ayant un côté commun avec celui qu'elle vient de tondre (jamais en diagonale),
- pour minimiser le temps de tonte, elle ne repasse jamais sur un carré déjà tondu, et ne reste pas sur place.

- on suppose que la vitesse de tonte reste constante tant qu'il reste de l'énergie dans la batterie.

Malheureusement, dès le début de la tonte, l'ombre de la maison recouvre progressivement la pelouse de la façon suivante : elle avance selon la diagonale A1 - F6 en recouvrant une ligne et une colonne en 6 minutes (voir le dessin ci-dessous).



Par exemple, lorsque la tondeuse a fini de tondre 6 carrés, la ligne 1 et la colonne A sont entièrement à l'ombre. Après le 7ème carré, les carrés restants de la ligne 2 et de la colonne B sont partiellement à l'ombre. Lorsque la tondeuse a fini de tondre son 12ème carré, les lignes 1 et 2, ainsi que les colonnes A et B sont entièrement à l'ombre.

Au démarrage, la batterie ne dispose que de 3 unités énergétiques. Le parcours commence obligatoirement sur le carré F6.

Question : trouvez un trajet permettant de tondre entièrement la pelouse avant que la batterie soit à plat.

Vous donnerez votre réponse soit en image, soit en indiquant les coordonnées des cases parcourues.

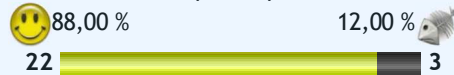
S'il existe plusieurs trajets possibles, un seul suffira.



 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-367157.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 25



Temps de réponse moyen : 65:14:49.

Enigmo 220 : Le retour des révisions ...



 Posté le 22-09-10 à 20:00

Posté par  jamo 

Bonjour tout le monde,

désolé pour le retard de plusieurs heures par rapport à l'horaire prévu, j'avais une fois de plus oublié ...

J'espère que vous aviez aimé le duo d'énigmo 216 et 217, car en voilà une variante un peu (ou beaucoup) plus complexe ...

Tout d'abord, les liens vers ces énigmes :  et 

Pour cette nouvelle énigme, il faut toujours utiliser les chiffres de 1 à 9 pour former deux multiplications de 2 nombres, mais leur addition n'est plus nécessaire.

En effet, observons le cas suivant :

$$\begin{array}{r}
 46 \\
 \times 79 \\
 \hline
 3634
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 158 \\
 \times 23 \\
 \hline
 3634
 \end{array}$$

Cette fois-ci, les deux produits sont identiques !

Question : comment répartir les 9 chiffres afin que les deux produits soient identiques et les plus grands possibles ?

Pour la réponse, vous me détaillerez les opérations.

Et si vous pensez qu'on ne peut pas faire mieux que l'exemple que j'ai donné, alors il vous suffira de le recopier.

Et cette fois-ci, je vais vous épargner la recherche du minimum, mais vous pouvez le chercher pour votre plaisir ...

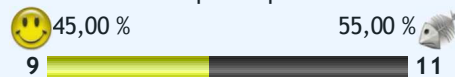
Bonne recherche ! 



 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-370168.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-370168.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 20



Temps de réponse moyen : 105:12:10.

Joute n° 2 : Les bottes de 0,013 lieues

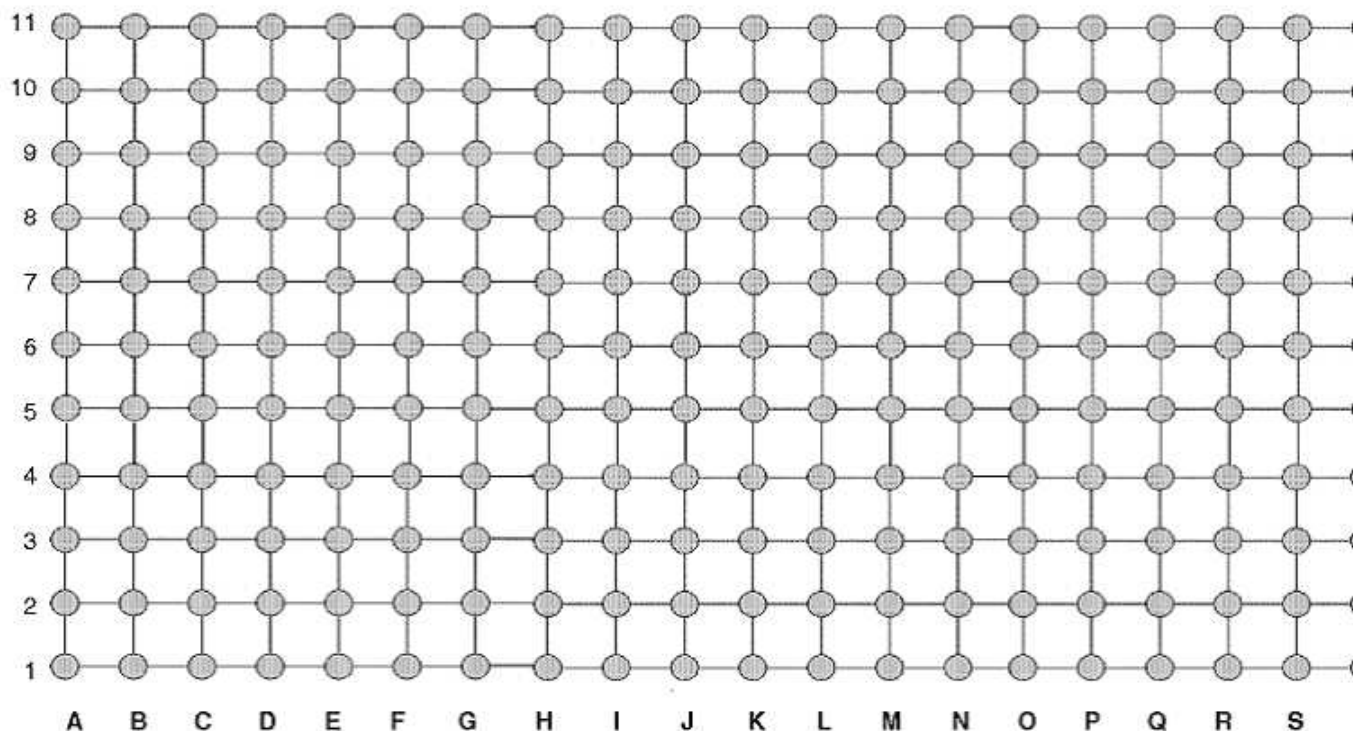


 Posté le 25-09-10 à 12:35

Posté par  [godefroy_lehardi](#) 

Bonjour à tous,

Pour débarrasser la contrée de la sorcière Maléfica, Godefroy le Hardi doit impérativement traverser le marais maudit de Sainte Putride, vaste étendue rectangulaire tapissée de souches d'arbres morts affleurant à la surface et régulièrement réparties tous les 5 mètres selon un quadrillage 20×11 (voir le dessin).



Par ailleurs, le marais est entouré d'une végétation si touffue qu'on ne peut y pénétrer que par la souche A1 et qu'on ne peut en sortir autrement qu'en arrivant sur la souche T1.

La seule possibilité de déplacement consiste à sauter de souche en souche. Mais il est impossible pour un homme de sauter une telle distance sans élan et quiconque tombe dans les eaux empoisonnées n'en réchappe pas.

Heureusement, le mage Eusébius a prêté à Godefroy des bottes magiques permettant de franchir de grandes distances. Hélas, comme Eusébius ne fait jamais les choses simplement, elles ne permettent d'effectuer que des bonds en ligne droite sur une distance de $\sqrt{1825}$ mètres, ni plus, ni moins.

Question : Existe-t-il un chemin pour passer de A1 jusqu'à T1 ? Si vous pensez que non, répondez « aucun chemin possible »

Vous donnerez votre réponse en indiquant dans l'ordre les coordonnées des souches utilisées (le dessin n'est pas obligatoire).

Relisez bien votre réponse avant de poster !



 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-370836.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 27



Temps de réponse moyen : 102:15:42.

Retrouvez cette page sur  l'île des mathématiques

© Tom_Pascal & Océane 2011