



les énigmes de décembre 2010

Les énoncés des 6 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>

Joute n°9 : Un petit coup de pompe ?



Posté le 01-12-10 à 18:10

Posté par godefroy_lehardi

Bonjour à tous,

C'est la grève ! M. Durand subit de plein fouet les restrictions de carburant !
 Et comme il n'a aucun sens civique, il décide de se constituer un stock de gazole.

Dans sa bonne ville de A, il n'y a plus de carburant du tout. Il ne reste qu'une seule station-service approvisionnée dans chacune des 7 villes alentour et on n'a le droit de remplir qu'un seul jerrycan en plus du plein de son véhicule.
 Evidemment, il ne peut pas s'approvisionner deux fois dans la même station (les pompistes veillent au grain).

M. Durand se munit donc de 7 jerrycans de 20 litres et monte dans sa vieille voiture qui a un réservoir de 40 litres (plein au départ) et qui consomme 15 litres tous les 100 kilomètres.

Les distances entre les stations-service des villes et les prix du litre de gazole sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

€/ litre	km	A	B	C	D	E	F	G	H
	A	0	100	120	200	80	80	110	180
1,019	B	100	0	50	130	90	50	160	200
1,219	C	120	50	0	100	120	30	200	250
0,999	D	200	130	100	0	40	190	170	150
1,159	E	80	90	120	40	0	110	70	110
1,149	F	80	50	30	190	110	0	160	220
1,119	G	110	160	200	170	70	160	0	80
1,199	H	180	200	250	150	110	220	80	0

Pour éviter de devoir puiser dans les jerrycans en cas de panne sèche, il décide de faire le plein complet de son réservoir chaque fois que la quantité de carburant restante ne lui permettra pas d'atteindre la ville suivante.

Par exemple, s'il se rend d'abord en E, puis en G, puis en H, il aura consommé 34,5 litres et il ne lui restera pas assez pour se rendre en B (puisque'il consommerait 30 litres). Donc, il fera le plein en H (34,5 litres en plus de son jerrycan).

Question : quel est le trajet qui lui permettra de disposer à son retour en A d'un maximum de carburant pour un coût minimal ? (le trajet commence en A et se termine en A)

NB : La stratégie de M. Durand n'est pas forcément la plus « optimale » qu'on puisse trouver. Respectez bien ses choix !



 [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-391806.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-391806.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 15



Temps de réponse moyen : 59:38:18.

Enigmo 226 : jeu de grille



 Posté le 08-12-10 à 17:12

Posté par  jamo 

Bonjour tout le monde,

encore un jeu de grille ...

L'objectif est, en partant de la case 1, de rejoindre la case 13 en respectant les règles suivantes :

- 1) on peut se déplacer d'une case à la fois, horizontalement ou verticalement ;
- 2) le chemin pour aller de 1 à 13 doit contenir une seule fois chacun les nombres de 1 à 13 ;
- 3) la ligne polygonale obtenue ne doit pas passer plusieurs fois par la même case, et ne doit donc pas se croiser.

Vous pouvez me donner la solution en image, ou en me donnant la liste des treize nombres dans l'ordre parcouru (série de 13 nombres qui commence donc par 1 et qui finit par 13).

Je veux une seule solution s'il en existe plusieurs.

Et s'il n'en existe pas, alors vous répondrez "problème impossible".

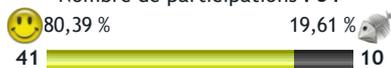
Bonne recherche ! 

1	6	9	2	10
4	8	5	5	6
8	10	12	1	4
7	3	9	3	12
11	11	7	2	13

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-393557.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-393557.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 51



Temps de réponse moyen : 109:28:17.

Joute n° 10 : Le bouchon Lyonnais



📌 Posté le 12-12-10 à 10:20

Posté par godefroy_lehardi 🗣️

Bonjour à tous,

Non, je ne vais pas vous parler d'un de ces restaurants typiques qui font la fierté gastronomique de Lyon et de ses environs, mais plutôt des embouteillages si fréquents dans cette région, le week-end notamment.



Un vendredi soir, un poids lourd se couche en travers de la route et 2 000 voitures s'agglutinent pour former un énorme bouchon. La route est ensuite fermée pour éviter que d'autres voitures ne viennent grossir davantage le bouchon.

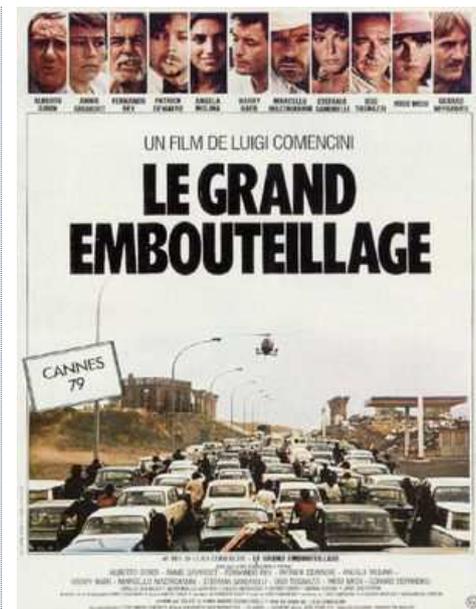
Les voitures sont sur une seule file et régulièrement espacées de 5 mètres (la distance entre l'avant d'une voiture et l'avant de la voiture qui la suit).

Si on trace une ligne au niveau du pare-choc avant de la première voiture, on considérera qu'une voiture est sortie de la zone du bouchon dès que son pare-choc avant a franchi cette ligne.

Une fois le camion dégagé, les voitures peuvent enfin redémarrer.

Chaque voiture démarre 5 secondes après celle qui la précède. Elle prend de la vitesse de façon régulière (c'est-à-dire avec une accélération constante) pendant 30 secondes jusqu'à atteindre la vitesse de 60 km/h, puis elle maintient cette vitesse jusqu'à la sortie de la zone du bouchon.

Question : combien de voitures sont encore présentes sur la zone du bouchon au moment où la dernière voiture démarre ?



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-394358.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-394358.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 22



Temps de réponse moyen : 78:08:56.

Joute n° 11 : Piquets, Pick et Colégram



Posté le 20-12-10 à 10:30

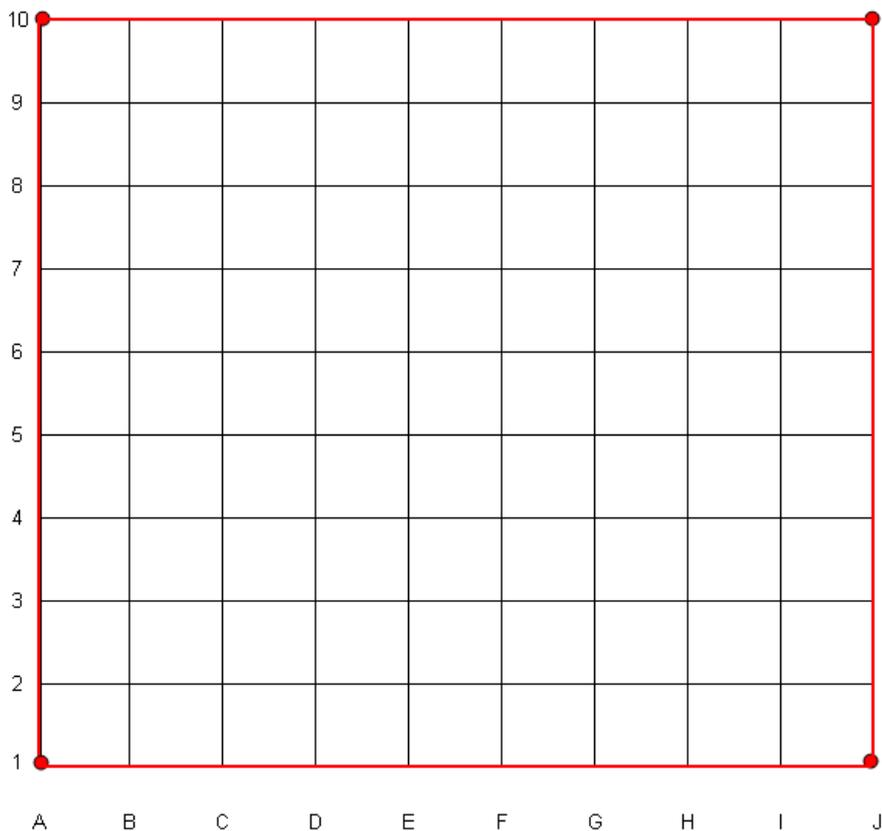
Posté par [godefroy_lehardi](#)

Bonjour à tous,

Le père Colégram souhaite partager son champ (un carré d'une surface de 81 ares) équitablement entre ses trois enfants.

La séparation des parcelles se fait en fixant une clôture sur des piquets selon le quadrillage montré sur le dessin. On ne doit planter que le nombre de piquets strictement nécessaire pour pouvoir installer la clôture entre les parcelles.

La clôture est déjà installée sur le bord du champ.



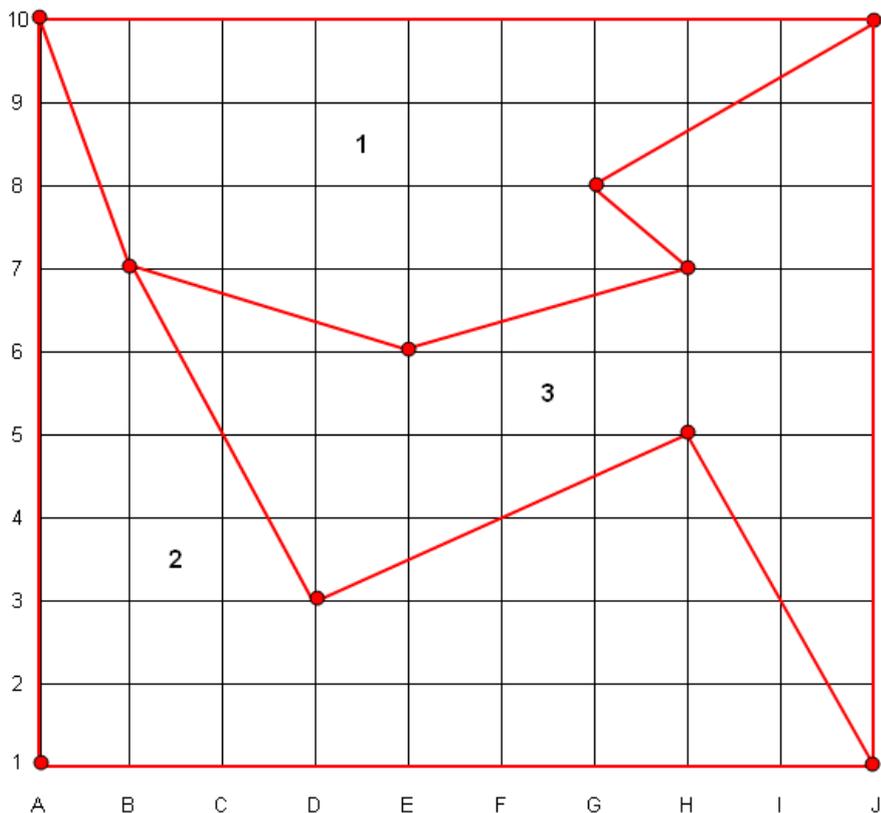
Mais le père Colégram est un excentrique. Il veut que, dans chaque parcelle, on ne trouve jamais deux fois le même angle entre deux côtés consécutifs (la mesure des angles est prise à chaque piquet et depuis l'intérieur de la parcelle).

De plus, il faut que chacun des enfants plante au moins un piquet (le nombre de piquets n'est pas limité).

Par exemple, la répartition ci-dessous ne convient pas puisque :

- les 3 parcelles n'ont pas la même superficie,
- dans la parcelle 2, on a 2 angles égaux à 90° aux piquets A1 et H5

Par ailleurs, il est inutile de planter un piquet en F4 ou en C5, ou encore le long des côtés (en B1, C1, D1, etc...), sinon ça donnerait plusieurs angles de 180° .



Question : Où doit-on planter les piquets pour que chaque parcelle respecte les critères ?

Vous donnerez vos réponses soit par un dessin, soit en indiquant, pour chaque parcelle, les coordonnées des piquets (relisez bien votre réponse avant de poster !).

Mais si vous faites les deux, en cas d'incohérence, c'est le poisson !

Bonnes fêtes à tous !

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-395678.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 23



Temps de réponse moyen : 70:38:44.

Enigme 227 : Père Noël pour les enfants sages



Posté le 24-12-10 à 10:56

Posté par jamo

Bonjour tout le monde,

il est bien évident que le Père Noël ne peut pas se déplacer personnellement dans toutes les maisons du monde en une seule soirée lors de la nuit de Noël. Il a pour cela du personnel pour l'aider.

Cela dit, il a tendance à aller plus volontiers livrer lui-même les cadeaux aux enfants qui ont été sages durant toute l'année.

Ainsi, pour un enfant sage, la probabilité est de 10% que le Père Noël vienne livrer les cadeaux. Par contre, pour un enfant qui n'a pas été sage, la probabilité n'est que de 1 sur 100 !

Mais alors, vous allez me demander : qu'est ce qu'un enfant sage ?

Le Père Noël a sa méthode pour le définir. Il classe les enfants par ordre de sagesse, puis crée deux catégories : la moitié la plus sage sera constituée des "enfants sages", et la moitié la moins sage contiendra ce qu'on appellera les "enfants pas sages".

Ainsi, quand on croise un enfant au hasard dans la rue, il y a une chance sur deux pour que ce soit un enfant sage !

Et voilà qu'au matin du 25 décembre, je crois le petit voisin tout content : le Père Noël était passé personnellement pendant la nuit pour lui apporter ses cadeaux !

Question : quelle est la probabilité pour que mon petit voisin soit un enfant sage ?

Vous me donnerez la probabilité sous la forme d'une fraction irréductible (donc un quotient de deux nombres entiers, avec le numérateur plus petit que le dénominateur).

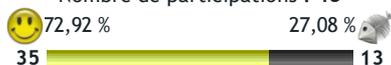
Bonne recherche ! 😊



🗨️ [Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-396628.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-396628.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 48



Temps de réponse moyen : 106:47:39.

Joute n° 12 : La greffe générale



📌 Posté le 28-12-10 à 10:43

Posté par  godefroy_lehardi 

Bonjour à tous,

Sherlock Holmes et le docteur Watson font un voyage d'agrément dans le Far West lorsqu'ils sont contactés par Lucky Luke pour retrouver les frères Dalton.

Ceux-ci ont été enlevés par l'infâme professeur Greffenstein qui veut permuter leurs cerveaux, leurs cœurs et leurs foies. Machiavélique, il a même dévoilé à chacun une partie de son projet avant de les opérer.

Nota : toutes les transplantations ont lieu simultanément au cours de la même opération.

Lorsque Lucky Luke et ses compagnons parviennent finalement à trouver le repaire du professeur Greffenstein, les greffes viennent d'avoir lieu et les patients sont allongés sur le dos, à demi inconscients, disposés comme sur le dessin ci-dessous.



Pendant que Lucky Luke poursuit le professeur qui a réussi à s'enfuir, le docteur Watson a l'idée d'interroger les Dalton. Mais ceux-ci n'ont que le temps de lui murmurer ce que Greffenstein leur a dit avant l'opération, puis ils s'endorment dans le coma (on suppose qu'ils disent la vérité).

Voici ce que rapporte Watson à Holmes :

Le patient n°1 m'a dit : « Mon voisin d'en face doit recevoir le cœur de son voisin de droite. »

Le patient n°2 m'a dit : « Mon voisin d'en face doit recevoir le foie de son voisin de gauche. »

Le patient n°3 m'a dit : « Mon voisin de droite doit recevoir le cœur de son voisin d'en face. »

Le patient n°4 m'a dit : « Mon voisin de gauche doit recevoir le foie de son voisin d'en face. »

Ah oui, et l'un d'entre eux a ajouté : « Quand est-ce qu'on mange ? »

Par ailleurs, les rares notes laissées par le professeur Greffenstein montrent qu'après l'opération, aucun des quatre Dalton ne possède plus ni ses propres organes, ni plusieurs organes d'un même frère.

Question : pouvez-vous aider Sherlock Holmes et le docteur Watson à retrouver les organes de chacun ?

Vous pouvez formuler votre réponse comme ceci par exemple :

Le patient n°1 a le cerveau n°x, le cœur n°y et le foie n°z (avec $x \neq y \neq z \neq 1$)

Idem pour les patients n°2, 3 et 4.

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-397352.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-397352.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 29



Temps de réponse moyen : 73:14:46.

Retrouvez cette page sur l'île des mathématiques

© Tom_Pascal & Océane 2011