



les énigmes de octobre 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.

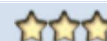
Des ressources pour la préparation aux concours du Capes ou de l'Agreg sont également librement accessibles.

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 221 : Astérix contre les carrés romains



Posté le 03-10-10 à 12:16

Posté par jamo

Bonjour tout le monde,

Jules César est tenace, il compte bien conquérir la Gaule en entier, y compris ce petit village d'irréductibles gaulois ...

Pour cela, il a réuni ses généraux afin de décider des nouvelles stratégies à mettre en oeuvre, et notre bon Jules est persuadé que pour avoir une chance de les vaincre, il faut miser sur l'effet de surprise.

Jules César demande donc à ses généraux de constituer une armée, dont le nombre de soldats doit vérifier certaines contraintes.

En effet, il doit être possible de former deux formations carrées en utilisant tous les soldats.

Et pour que les gaulois ne puissent pas prévoir à l'avance le nombre de soldats dans chaque formation, il doit être possible de faire 12 décompositions différentes.

Et le nombre de soldats doit être le plus petit possible afin de respecter les conditions précédentes.

Prenons un exemple pour que cela soit plus clair. Imaginons qu'on prenne 1700 soldats au total.

Il est alors possible de réaliser 3 décompositions différentes (si je n'en ai pas oublié) :

$$1700 = 10^2 + 40^2 = 32^2 + 26^2 = 16^2 + 38^2$$

Chaque formation carrée doit contenir au moins 1 soldat.

Question : quel est le plus petit nombre de soldats décomposable en 12 sommes de deux carrés ?

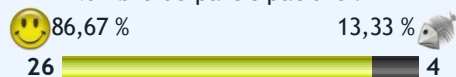
Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-373444.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 30



Temps de réponse moyen : 132:22:33.

Joute n° 3 : Sept chiffres et des lettres



Posté le 06-10-10 à 14:03

Posté par godefroy_lehardi

Bonjour à tous,

Parce qu'il n'y a pas que les chiffres dans la vie, je vous propose de jouer un peu avec les lettres.

En début de sixième, ma fille a revu l'écriture des nombres en toutes lettres. Ca m'a donné l'idée suivante :

On prend tous les nombres composés des chiffres 1 à 7 utilisés une seule fois chacun.

On les écrit en toutes lettres et on les classe dans l'ordre alphabétique.

Question : quel nombre est situé en 2010^{ème} position ? (vous pouvez donner la réponse en chiffres)

Important : les nombres seront exprimés « à la française », c'est-à-dire avec nos satanés soixante dix, soixante et onze, etc... (désolé pour nos amis francophones qui ont des règles pourtant plus logiques !)

Petits rappels d'orthographe (n'hésitez pas à consulter le Bescherelle si besoin) :

- mille est toujours invariable,
- cent ne prend un « s » que s'il est le dernier mot (comme dans deux cents),
- vingt ne prend un « s » que dans quatre-vingts.

Mais, dans le cas présent, ils sont toujours invariables puisqu'il n'y a ni zéro, ni huit.

Très important : pour éviter les oublis (et les erreurs de tri), on n'utilisera **aucun trait d'union** !

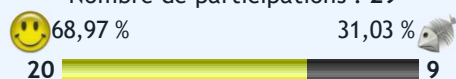
Par exemple, 2 543 671 s'écrit deux millions cinq cent quarante trois mille six cent soixante et onze.



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-374349.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 29



Temps de réponse moyen : 117:21:23.

Enigmo 222 : Une boisson transcendante



Posté le 13-10-10 à 12:53

Posté par jamo

Bonjour tout le monde,

sur la planète des irrationnels, on fabrique une boisson si délicieuse qu'on la qualifie de transcendante.

Et voilà qu'un client, un peu trop rationnel, désire en acheter 1 litre !

Le problème est que sur cette planète, on ne dispose que de deux types de récipients :

- le récipient archimédien A qui contient π litres (soit 3,14159...) ;
- le récipient eulérien E qui contient e litres (soit 2,71828...).

On explique au malheureux client que, même avec la meilleure volonté du monde et tous les transvasements possibles et imaginables, il ne sera jamais possible d'obtenir exactement 1 litre de boisson ! (ah bon ... ?)

Le client se résigne, demande alors qu'on lui prépare 1 litre de boisson, mais il tolère 1% d'erreur : il veut donc entre 0,99 et 1,01 litres.

Pour faire cela, on dispose d'un récipient intermédiaire pour faire les différents transferts.

Par exemple, si on prend 20 fois E et qu'on retire 17 fois A, on obtient : $20e - 17\pi \approx 0,959$. C'est pas mal, mais il en manque un peu ...

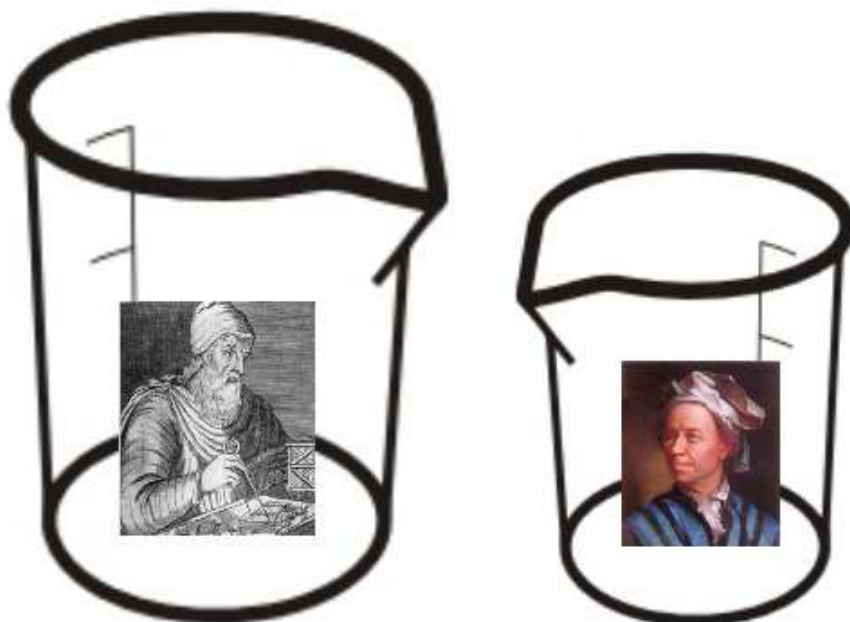
Et si on prend par exemple 9 fois A et qu'on retire 10 fois E, on obtient : $9\pi - 10e \approx 1,092$. Cette fois-ci, il y en a un peu trop ...

Question : Comment obtenir 1 litre, plus ou moins 1%, avec le minimum de manipulations ?

Si le problème est impossible, vous me répondre "problème impossible".

Bonne recherche !

PS : pour que ceux qui ne connaissent pas l'exponentielle et qui veulent quand même jouer à cette énigme dont le principe est assez simple, vous obtiendrez la valeur de e en calculant l'exponentielle du nombre 1, qu'on obtient en tapant e^1 sur une calculatrice (touche e au dessus de la touche \ln en général) ou avec en saisissant la formule EXP(1) sur un tableur par exemple.



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-376749.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-376749.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 39

89,74 % 10,26 %

35 4

Temps de réponse moyen : 112:15:05.

Joute n°4 : Les voitures de la marquise



Posté le 16-10-10 à 10:35

Posté par [godefroy_lehardi](#)

Bonjour à tous,

Madame la marquise Hélène de Saint Cantérel a décidé d'acheter une Bentley.

Lorsqu'elle reçoit la carte grise, elle constate avec un brin d'orgueil qu'on peut lire son nom sur sa plaque d'immatriculation : LN-250-RL.



Quelque temps plus tard, la marquise s'est lassée de la Bentley et décide d'acheter une Jaguar.

A la réception de la nouvelle carte grise, elle découvre que la nouvelle plaque d'immatriculation se lit à l'envers de la précédente : LR-052-NL !



Question : combien de voitures ont été immatriculées entre les deux voitures de la marquise ? (on ne compte donc pas la Bentley et la Jaguar !)

Explications :

Les nouvelles immatriculations sont sous la forme AA-001-AA (voir ici 🏠)

A chaque nouvelle immatriculation, on augmente le nombre central de 001 à 999, puis on incrémente les lettres du bloc de droite (d'abord la plus à droite jusqu'à atteindre Z, puis la seconde). Lorsque le bloc de droite est arrivé à -ZZ, on incrémente le bloc de gauche suivant le même principe.

La numérotation commence donc par AA-001-AA, puis AA-002-AA, etc...

Ensuite, après AA-999-AA, on aura AA-001-AB.

De même, après AA-999-XZ, on aura AA-001-YA.

Et après AA-999-ZZ, on aura AB-001-AA.

Attention : les lettres I, O et U ne sont pas utilisées.

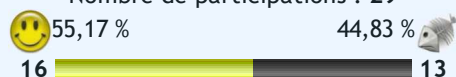
De plus, le bloc de lettres de gauche ne peut être ni SS-, ni WW-.

Enfin, le bloc de lettres de droite ne peut pas être -SS.

🗨 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-377495.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 29



Temps de réponse moyen : 88:05:46.

Joute n° 5 : Les posts du pénitencier



📌 Posté le 22-10-10 à 14:06

Posté par 🧑 godefroy_lehardi 🗨

Bonjour à tous,

Je vous propose une énigme un peu plus relevée pour les vacances, puisque vous avez du temps pour cogiter. 🧠

Au pénitencier de Math Island, spécialisé dans la détention de dangereux criminels, le directeur est confronté à de nombreux problèmes de sécurité lors de l'appel quotidien.

Chaque matin, les détenus et les gardiens se placent sur un grand quadrillage de 8 cases sur 8 (chacun sur une case et toutes les cases sont occupées).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Si un prisonnier n'a pas de gardien à côté de lui pour le surveiller, il peut agresser une des personnes placées à côté de lui. De même, si un gardien n'a pas un autre gardien à côté de lui pour le protéger, il peut se faire agresser par un prisonnier.

Etre placé à côté de quelqu'un signifie se trouver sur une des cases adjacentes à la sienne, c'est-à-dire ayant un côté en commun. Chaque prisonnier et chaque gardien doit donc avoir au moins un gardien à côté de lui (en diagonale, ça ne compte pas).

Il faut donc placer judicieusement un certain nombre de gardiens sur le quadrillage mais, par souci de rentabilité, on veut un maximum de prisonniers dans le pénitencier. Toutefois, le nombre total de détenus et de gardiens est forcément égal à 64.

Questions : combien faut-il de gardiens au minimum pour assurer la sécurité au cours de l'appel et où doivent-ils être placés ?

Pour faciliter la correction et pour que tout le monde soit sur un pied d'égalité, vous donnerez l'emplacement des gardiens exclusivement par leurs coordonnées sur le quadrillage.

Vous pouvez faire un dessin mais il ne sera pas pris en compte dans la correction !

Relisez bien votre réponse avant de la poster !



🗨️ Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-379251.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 26



Temps de réponse moyen : 112:17:29.

Retrouvez cette page sur  l'île des mathématiques
© Tom_Pascal & Océane 2011