

## les énigmes de janvier 2012

Les énoncés des 5 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° 57 : 4x4=2012



Posté le 01-01-12 à 15:12

Posté par godefroy\_lehardi

Bonjour à tous,

Tout d'abord, je vous souhaite une excellente année 2012. J'espère qu'elle verra tous vos vœux s'accomplir.

Bonne année 2012



L'île des maths

Pour bien commencer l'année, je vous propose un petit tour en quatre-quatre. Non, pas en voiture mais en chiffres.

Il s'agit d'un petit jeu bien connu (que j'avais déjà proposé il y a quelque temps dans le forum détente ) qui consiste à écrire n'importe quel nombre en utilisant impérativement 4 fois le chiffre 4 (ni plus, ni moins), à l'exclusion de tout autre chiffre. Ensuite, il existe de nombreuses façons d'utiliser les autres symboles mathématiques.

Pour cette joute, néanmoins, seuls les symboles suivants sont autorisés (chacun peut être utilisé sans limite mais aucun n'est obligatoire) :

- les 4 opérations élémentaires + - x / (ou – la barre de fraction),
- la racine carrée  $\sqrt{\quad}$
- le point d'exclamation !

- la virgule (ou le point) pour les nombres décimaux,
- les parenthèses (ou les crochets).

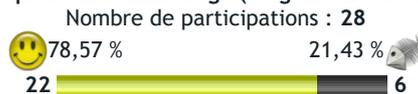
Tout autre symbole, lettre ou chiffre est strictement interdit. Les nombres et les calculs seront exprimés en base 10.

Le chiffre 4 peut bien sûr être mis en exposant. On peut aussi grouper les 4 en écrivant par exemple 44 ou 4,44. Je précise toutefois qu'on ne peut pas écrire ,4 à la place de 0,4.

D'une manière générale, les astuces plus ou moins « tordues » pour essayer de contourner les règles édictées ci-dessus (et je sais que certains ne manquent jamais d'imagination dans ce domaine 🌐) ne seront pas acceptées.

**Question : Trouver une façon d'obtenir 2012 en utilisant 4 fois le chiffre 4 et en respectant les règles ci-dessus.**  
S'il existe plusieurs solutions, une seule suffira.

🗨️ Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-466614.html>  
Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).



Temps de réponse moyen : 137:55:01.

## Enigmo 260 : Mots croisés codés



📌 Posté le 08-01-12 à 10:06

Posté par jamo 🌐

Bonjour tout le monde,

on a rempli une petite grille de 4x4 cases avec des lettres afin de former 8 mots : 4 mots verticaux à lire de haut en bas et 4 mots horizontaux à lire de gauche à droite.

Le terme "mot" est à prendre au sens large, cela peut aussi être des noms propres, des prénoms, des verbes conjugués, ...

Ensuite, chaque lettre a été remplacée par son rang dans l'alphabet : A=1 ; B=2 ; C=3 ; ... ; Z=26 (et par exemple, les é et è comptent pour des E).

Puis les produits par lignes et par colonnes ont été calculés et sont donnés sur la grille ci-dessous.

**Question :** Retrouvez les lettres contenues dans les cases.

Quelques indices :

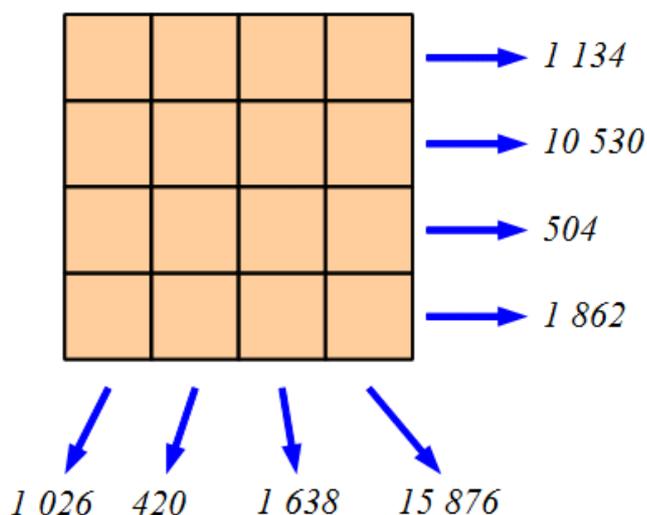
- une lettre est utilisée 3 fois ;
- 3 lettres sont utilisées 2 fois.

Je pense que la solution est unique, mais si ce n'est pas le cas, n'en donner qu'une seule.

J'ai mis 3 étoiles, je ne suis pas certain du niveau de difficulté de l'énigme.

Bonne recherche ! 😊

PS (petit ajout à 11H52) : en fait, c'est plutôt 4 lettres qui sont utilisées 2 fois.

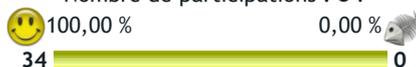




[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-468430.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-468430.html>

**Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).**

Nombre de participations : 34



Temps de réponse moyen : 90:07:09.

## Joute n° 58 : Marabout d'ficelle



Posté le 11-01-12 à 13:41

Posté par godefroy\_lehardi

Bonjour à tous,

Tout le monde connaît la fameuse comptine « Marabout, bout de ficelle, selle de cheval, cheval de course, course à pied, etc... »

Je vous propose d'appliquer la même méthode aux carrés des nombres entiers.

Le principe est le suivant : on enlève à un carré un ou plusieurs chiffres à partir de la gauche, sans en sauter. Il n'est pas obligatoire de les enlever un par un. Si le chiffre suivant est un zéro (comme dans  $90601=301^2$ ), le zéro s'enlève automatiquement.

Au total, il doit rester au moins la moitié des chiffres du nombre initial.

Ensuite, on ajoute obligatoirement des chiffres à droite de manière à retrouver un carré. Puis on recommence...

Petit ajout (à 16H20) : Le nombre initial n'est pas le tout premier de la série mais celui qu'on est en train de transformer.

**Important** : On ne considère que les carrés comportant **2 chiffres au moins et 5 chiffres au plus** (y compris après la transformation), et ne commençant pas par un zéro.

Exemples :

En partant de  $784=28^2$ , on enlève le "7" et on ajoute un "1" à droite pour obtenir  $841=29^2$ .

Ensuite, on enlève le "8" à gauche et on met "616" à droite, ce qui donne  $41616=204^2$ .

Mais si on enlève le "4", on ne trouve aucun carré de la forme  $1616X$ . De même, si on enlève le "41", on ne trouve aucun carré de la forme  $616X$  ou  $616XX$ . La série s'arrête donc là.

De même, à partir de  $90601$ , on enlève le "9" et le "0" disparaît automatiquement. On cherchera donc des carrés de la forme  $601X$  ou  $601XX$ .

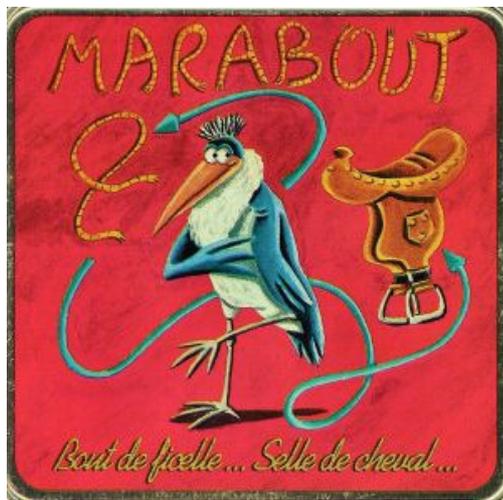
Un nombre déjà présent dans la série ne peut pas être réutilisé (sinon, on tournerait en boucle).

**Question** : **Quelle est la plus longue suite de carrés qu'on peut générer ainsi ?**

Donnez la liste des carrés composant la suite.

S'il existe plusieurs solutions, une seule suffira.

Un dernier conseil : prenez votre temps !



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-469185.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 16



Temps de réponse moyen : 169:58:39.

## Joute n° 59 : La balance magique



Posté le 18-01-12 à 11:06

Posté par godefroy\_lehardi

Bonjour à tous,

Vous vous souvenez sans doute de la joute n° 26 , quand Jacquouille est allé dérober les secrets de la sorcière Maléfica. Il a notamment ramené une boîte contenant une drôle de balance avec 8 poids dont la masse est égale à un nombre entier d'unités (de 1 à 8), et un vieux parchemin sur lequel on peut lire :

*Pose sur le dextre les poids sans les jeter.  
 Le tout ainsi constitué  
 N'en est point la somme vulgaire.  
 Pour chaque poids posé, s'ajoute le quotient  
 D'icelui par la moyenne des précédents.  
 Si, au final, la somme est un nombre entier,  
 Le contenu du sinistre plateau,  
 Sera changé en or bel et beau.*

Inutile de dire que Jacquouille n'entend rien à ce charabia. Tout ce qu'il comprend, c'est qu'il faut poser un objet sur le plateau de gauche et qu'il risque de se transformer en or quand on pose successivement tous les poids sur le plateau de droite. Mais dans quel ordre ? Mystère ! En effet, il est impossible de différencier la masse des différents éléments.

En langage mathématique, on notera  $P_1, P_2, \dots, P_8$  les poids dans l'ordre où ils sont choisis (l'indice n'indique pas forcément la masse réelle).

Lorsqu'on pose le poids  $P_i$ , la balance « enregistre » en réalité le poids  $\frac{P_i}{P_1 + \dots + P_{i-1}}$

Pour mieux comprendre, prenons un exemple où Jacquouille choisirait par hasard les poids dont les masses sont dans l'ordre de 1 à 8.

Les calculs donneraient les résultats suivants :

Etape 1 :  $S_1 = 1$

Etape 2 :  $S_2 = 1 + \frac{2}{1} = 3$

Etape 3 :  $S_3 = 3 + \frac{3}{\frac{1+2}{2}} = 5$

Etape 4 :  $S_4 = 5 + \frac{4}{\frac{1+2+3}{3}} = 7$

$$\text{Etape 5 : } S_5 = 7 + \frac{5}{\frac{1+2+3+4}{4}} = 9$$

$$\text{Etape 6 : } S_6 = 9 + \frac{6}{\frac{1+2+3+4+5}{5}} = 11$$

$$\text{Etape 7 : } S_7 = 11 + \frac{7}{\frac{1+2+3+4+5+6}{6}} = 13$$

$$\text{Etape 8 : } S_8 = 13 + \frac{8}{\frac{1+2+3+4+5+6+7}{7}} = 15$$

Miracle ! On trouve bien un nombre entier à la fin.

Question : Quelle est la probabilité d'obtenir un résultat final entier si on place tous les poids dans un ordre aléatoire sur la balance ?

Donnez le résultat exact sous forme d'une fraction irréductible.



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-470698.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 21



Temps de réponse moyen : 96:45:40.

## Joute n° 60 : Le clavier bien tempéré



Posté le 27-01-12 à 14:25

Posté par godefroy\_lehardi

Bonjour à tous,

Vous savez que j'aime beaucoup les jeux mêlant les chiffres et les lettres.

Pour les besoins de cette joute, on représentera un clavier d'ordinateur sous la forme suivante (un peu simplifiée).

A	Z	E	R	T	Y	U	I	O	P
Q	S	D	F	G	H	J	K	L	M
	W	X	C	V	B	N			

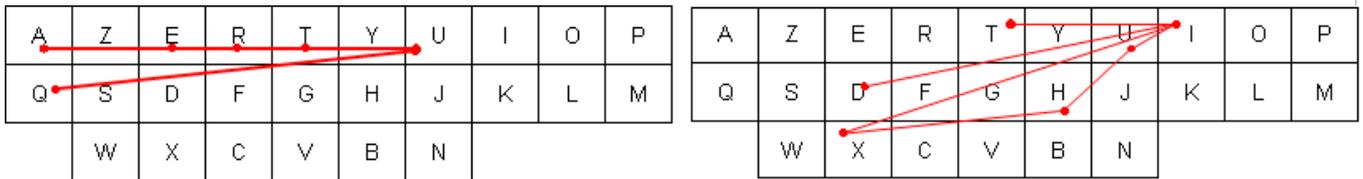
Le principe du jeu est de relier par des segments, sans lever le crayon, les lettres formant un nombre (sans traits d'union, ni espaces) dans l'ordre de leur écriture, de façon à ce que les segments ne se coupent jamais.

Précisions utiles :

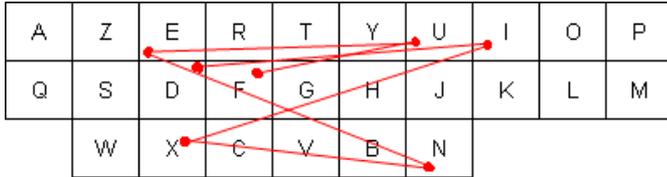
Il ne peut y avoir qu'un seul point de concours des segments à l'intérieur d'une même case mais il peut être situé n'importe où dans la case.

Deux lettres consécutives doivent être reliées par un segment droit.  
 Il est permis de repasser plusieurs fois sur un trait existant.  
 Les lettres peuvent évidemment être doublées (comme dans MILLE).

Par exemple, pour écrire 4 (QUATRE) ou 18 (DIXHUIT), ça donne ceci :



En revanche, pour écrire 19 (DIXNEUF), ça ne passe pas. Le segment N-E coupera toujours le segment I-X.



**Question : Quel est le plus grand nombre entier strictement inférieur à un milliard qu'on peut écrire ainsi ?**  
 Sans être obligatoire, un dessin (clair) sera cependant le bienvenu. Si vous ne donnez que le nombre et que je n'arrive pas à reproduire le dessin, je serai obligé de mettre un poisson.

[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-472533.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-472533.html>

**Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).**

Nombre de participations : 17



Temps de réponse moyen : **107:47:38**.

Retrouvez cette page sur l'île des mathématiques  
 © Tom\_Pascal & Océane 2013