

L'île
DES MATHÉMATIQUES

L'île des mathématiques

les énigmes de janvier 2008

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>

L'artilleur★★★★

Posté par J-P

Posté le 04-01-08 à 13:46



Pierre est artilleur, mais il lui vient une drôle d'idée.

Il est sur un terrain horizontal et il voudrait tirer un obus de telle manière que la courbe trajectoire de l'obus soit la plus longue possible.
(Ne pas confondre avec la portée).

Pouvez-vous aider Pierre et lui donner l'angle d'inclinaison par rapport au sol (horizontal) qu'il doit donner à son canon pour satisfaire son désir.

Sachant que la vitesse initiale de l'obus (au sortir du canon) est de 200 m/s et en prenant $g = 10 \text{ N/kg}$, quelle sera la longueur maximum de la courbe trajectoire de l'obus.

Les frottements de l'obus dans l'air seront négligés.
On considérera que le tir a lieu au niveau du sol.

L'angle sera donné en degrés (dans $[0 ; 90]$), la réponse sera arrondie au 1/2 degré le plus proche.

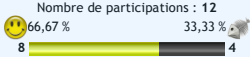
La longueur sera donnée en mètres arrondie au mètre le plus proche.

ATTENTION :
2 réponses sont attendues (angle et longueur).
Bonne chance à tous.



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-181657.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).



Temps de réponse moyen : 54:17:02.

DEFI 197 : Le pharaon ébéniste.★★

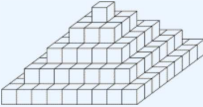


Posté par minkus

Posté le 13-01-08 à 18:12

Bonjour à tous,

Le pharaon Toutankharton était passionné d'ébénisterie. Un jour, il a décidé de réaliser une pyramide de cinq étages formée de cubes en bois tous identiques. (Cf. figure ci-dessous)



Il sait qu'ensuite, il devra recouvrir le tout d'un épais vernis pour protéger son oeuvre des intempéries. Il construit alors une maquette au 1/5 d'un cube de la pyramide. Il constate que ce cube réduit pèse 300 g, et que lorsqu'il est entièrement recouvert de vernis, sa masse est de 306 g.

Quelle sera la masse de la pyramide une fois recouverte de vernis? (On pourra donner le résultat en kg, arrondi au gramme.)

NB: Evidemment, seules les faces visibles de la pyramide seront vernies. (On négligera le vernis sur les arêtes.)

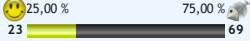
Bonne réflexion.

minkus

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-185000.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 92



Temps de réponse moyen : 211:38:45.

DEFI 198 : Le carré d'or.★★

Posté par minkus

Posté le 21-01-08 à 09:20

Bonjour,

En janvier de chaque année l'académie des sciences de Mathland remet au meilleur mathématicien de l'année un carré d'or. Ce carré est gravé sur une de ses faces d'une grille (carrée) 4*4 de 16 cases sur lesquelles sont serties quatre type de pierres précieuses : émeraude, rubis, saphir et diamant. Les pierres sont disposées de telle façon qu'il n'y ait qu'une sorte de pierre sur chaque ligne, sur chaque colonne et sur chacune des deux grandes diagonales. Depuis sa création, l'académie a fait en sorte de fabriquer un carré différent pour chaque lauréat, jusqu'à cette année où elle se rend compte qu'elle ne peut plus créer un nouveau carré.

En quelle année l'académie a t-elle remis le premier carré d'or ?

NB : Un carré obtenu par la rotation d'un autre sera considéré comme identique.

Pour vous mettre sur la bonne voie, je vous laisse méditer cette petite pensée de Confucius :



Citation :
Quand le sage regarde vers le Nord alors il a le Sudoku.

Bonne réflexion.

minkus

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-186902.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 33

😊 33,33 %

🐼 66,67 %

11

22

Temps de réponse moyen : 165:00:51.

DEFI 199 : L'atelier des 4 couleurs.★★★



Posté par minkus 🐼

Posté le 21-01-08 à 09:40

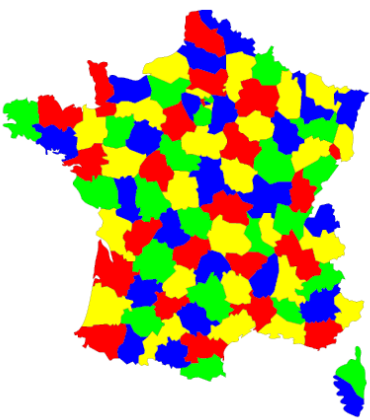
Bonjour,

Un artiste un peu excentrique vient d'acquérir un local **de forme triangulaire** qu'il souhaite aménager en atelier. Il s'agit en fait d'un triangle rectangle isocèle dont les côtés de l'angle droit mesurent **12 mètres**. (D'autre part il n'y a aucune cloison intérieure.)

L'artiste a décidé de peindre les murs en bandes de couleur verticales, sur toute la hauteur des murs, en utilisant exactement **4 couleurs**. De plus il veut que deux points des murs distants de plus de 7 mètres, mesurés horizontalement (au niveau du sol par exemple) ne soient jamais de la même couleur.

Démontrer que l'artiste ne pourra mener son projet à terme.

NB : On ne tiendra compte ni des portes ni des fenêtres (supposées peintes).



Bonne réflexion.

minkus

Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-186903.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 20

😊 55,00 %

🐼 45,00 %

11

9

Temps de réponse moyen : 201:35:50.

DEFI 200 : L'aérodrome Ader.★★★



Posté le 25-01-08 à 14:06

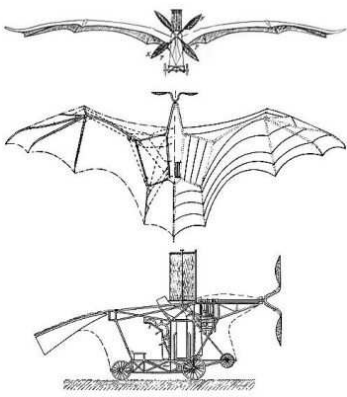
Posté par minkus 🐼

Bonjour à tous,

200 déjà serait-on tenté de dire. Si on regarde les stats, il aura fallu six mois pour les 100 premiers et plus d'un an pour les 100 suivants. A ce rythme, gageons que le défi 300 arrivera courant 2010 🐼

Voici le petit problème pour le week-end.

En plein désert saharien a été installé un aérodrome en hommage au "célèbre" aviateur français **Clément Ader** dont voici une photo à coté de sa machine EOLE :



Chaque semaine, un bédouin se rend à l'Oasis le supermarché le plus proche pour rapporter les vivres nécessaires. Cette semaine il a pour tâche de rapporter de l'eau, du lait de chamelle ainsi qu'un peu de l'alcool fort local. Il part au petit matin avec 9 récipients, dont les contenances sont les suivantes : 3 litres, 6 l, 10 l, 11 l, 15 l, 17 l, 23 l, 25 l et 30 litres.

A la nuit tombée il est de retour.

Il a rapporté 3 fois plus d'eau que de lait de chamelle et 2 fois plus de lait que d'alcool.

De plus, il est revenu avec un des neuf récipients vide (celui qui contenait de l'eau utilisée par lui et les chameaux porteurs sur le chemin du retour).

La question est bien sûr : combien de bosses possède le chameau ?



Attention il y a un piège !

Plus sérieusement, indiquer le liquide contenu dans chacun des huit récipients remplis (à plein évidemment).

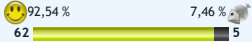
Bonne réflexion.

minkus

 Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-187894.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 67



Temps de réponse moyen : 228:05:37.

Retrouvez cette page sur  l'île des mathématiques
© Tom_Pascal & Océane 2009