



les énigmes de février 2009

Les énoncés des 9 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>

Enigme 86 : Jamo le roi du billard



Posté le 01-02-09 à 12:49

Posté par [jamo](#)

Bonjour,

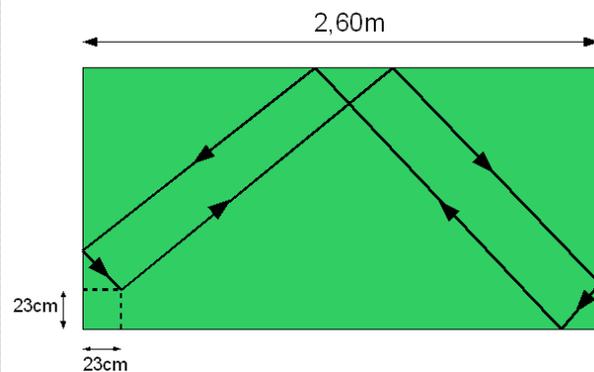
voilà une idée pour épater vos amis au billard grâce à vos compétences mathématiques ! 😊

On dispose d'une table de billard de 2,60 mètres de long. Une boule est placée à 23 cm des bords d'un des coins (voir figure ci-dessous). En frappant la boule avec un angle de 45° par rapport aux bords de la table, la boule fait 5 bandes et revient exactement à son point de départ.

Question : quelle est la largeur de la table pour que cette situation se produise ? (donner la réponse au mm près)

Ci-joint une petite image pour illustrer cette énigme (la vidéo complète ici : [📺](#)) 🤖

Bonne recherche ! 😊



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-263123.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-263123.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 46
 😊 82,61 % 🤖 17,39 %
 38 8

Temps de réponse moyen : 66:44:00.

beau temps pour les coureurs...



Posté le 08-02-09 à 00:36

Posté par [Tom_Pascal](#)

Bonjour,

Voici une petite énigme assez facile qui nous a été proposée par [alainf94](#), merci à lui.

Deux coureurs décident de faire une course sur le terrain de sport de l'île des maths.

Ils doivent faire un aller-retour sur toute la longueur de l'île, soit 5km, c'est à dire 10km en tout.

Sachant que le premier coureur court à 8km/h et que le deuxième court à 16km/h (vitesse constante pour les 2 coureurs), à quelle distance du point de départ/arrivée se croiseront t-ils ?

Donnez la valeur exacte.



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-264417.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-264417.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 66
 😊 65,15 % 🤖 34,85 %
 43 23

Temps de réponse moyen : 127:40:30.

Enigme 87 : Le jeu de l'escalator ★

Posté le 08-02-09 à 19:29

Posté par jamo

Bonjour,

ce week-end, j'ai vu un gamin s'amuser avec l'escalator du centre commercial. Voici ce que je t'ai vu faire sur l'escalator qui montait :

- la 1ère fois, il a monté 20 marches et est arrivé en haut en 15 secondes ;
- la 2ème fois, il a monté 22 marches et a atteint le haut en 12 secondes ;
- et la 3ème fois, il a pris l'escalator en sens inverse : il l'a descendu en 18 secondes.

Bien entendu, la vitesse de l'escalator est constante ainsi que la vitesse de marche du gamin.

Question : lors de sa descente de l'escalator, combien de marches le gamin a-t-il descendu ?

Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-264668.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 45

😊 53,33 %	😞 46,67 %
24	21

Temps de réponse moyen : 83:31:47.

Enigme 88 : La course de la Saint-Valentin ★★★

Posté le 13-02-09 à 18:52

Posté par jamo

Bonjour,

Demain, c'est la Saint-Valentin, alors Bonne fête à tous les Valentin et à toutes les Valentine ! 😊

Après la fabuleuse énigme "La course de la Saint-Sylvestre" (ici : 🐉), voici une nouvelle course avec un nageur qui veut rattraper une nageuse.

Ce coup-ci, ça se passe entre Lorie et Philou. L'action se déroule dans une piscine carrée qui mesure 120 mètres de côté.

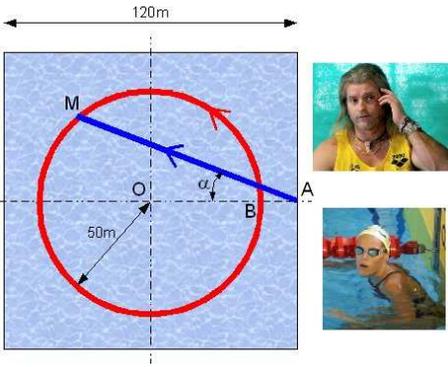
Lorie nage à la vitesse constante de 6 km/h sur un cercle de centre O et de rayon 50m. Elle part du point B situé sur l'horizontale (voir dessin). Au même moment, Philou part du point A au bord la piscine et nage à la vitesse de 5 km/h selon une droite inclinée d'un angle α (voir dessin).

L'objectif de Philou est de rattraper Lorie le plus vite possible au point M. Bien entendu, pour que les deux trajectoires se croisent exactement au même endroit et au même moment, il faut que Philou choisisse le bon angle α ...

Question : déterminer la valeur de l'angle α pour que les deux trajectoires se croisent au même moment. L'angle α sera donné en degrés, avec une précision de 0,1 degré.

Remarque : il est possible qu'il existe plusieurs solutions à ce problème, mais celle que je veux, et qui est unique, correspond à la première rencontre possible qui demande le moins de temps de nage. C'est la solution qui se trouve dans le cadran où j'ai placé le point M (enfin, maintenant que j'écris ça et que j'y réfléchis, il n'est pas évident que plusieurs solutions existent, je dois dire une bêtise !).

Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-265594.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 32

😊 59,38 %	😞 40,62 %
19	13

Temps de réponse moyen : 88:23:10.

Enigme 89 : Un problème d'abat-jour ★★★

Posté le 16-02-09 à 14:32

Posté par jamo

Bonjour,

Jamo l'écologiste a décidé de changer ses ampoules pour passer aux modèles "basse consommation" avant que cela ne devienne bientôt obligatoire. Et bien entendu, elles coutent plus chères, sont vilaines, plus grosses ... ce qui nécessite de changer l'abat-jour qui allait avec chacune de mes anciennes ampoules (bonjour les économies, ça devrait être amorti d'ici 20 ans à mon avis 😊).

Je suis donc allé voir dans la boutique de décoration du coin, et le vendeur peut me fabriquer un abat-jour sur mesure, de la taille et de la forme que je veux. Formidable, non ? 😊

En fait, le vendeur propose de me faire l'abat-jour de mes rêves à partir d'une certaine quantité de tissu pour les contours.

J'ai décidé de m'orienter vers un abat-jour en forme de pyramide régulière à base carrée comme le montre la petite figure ci-dessous. Mais attention, contrairement à la photo, l'abat-jour est fermé en haut (les ampoules chauffant moins, j'espère que ça résistera).

L'abat-jour a donc une base carrée, et les 4 faces latérales sont des triangles isocèles identiques. En tout, j'ai choisi d'utiliser 1 mètre carré de tissu (attention : seules les 4 faces triangulaires sont en tissu, et pas la base de la pyramide). J'ai demandé au décorateur de me fabriquer un abat-jour de telle sorte que son volume soit maximal.

Question : quelles sont les dimensions de la pyramide afin que son volume soit maximal, sachant que ses 4 faces latérales font 1 mètre carré au total ?

Vous me donnerez 3 nombres en réponse : la largeur de la base et la hauteur de la pyramide, avec une précision de 1 mm pour ces deux longueurs, ainsi que l'angle au sommet des 4 triangles avec une précision de 1 degré.

Comme cette énigme sent un peu le fait qu'il va falloir faire des maths, je mets 3 étoiles pour la difficulté ! 🌟

Question subsidiaire : comment s'écrit le pluriel du mot "abat-jour" ? (sans utiliser de dictionnaire 😊)

Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-266115.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 28

71,43 % 28,57 %

20 8

Temps de réponse moyen : 93:37:23.

Enigmo 90 : Un problème d'abat-jour, la suite



Posté le 16-02-09 à 14:36

Posté par jamo

Bonjour,

pour faire suite à l'énigme précédente (👉), j'ai décidé de proposer une autre forme d'abat-jour à mon décorateur : un simple cône de révolution !

Là aussi et contrairement à la photo, le cône est fermé en haut, et seule la surface latérale est en tissu, et pas le disque de base. Les conditions sont les mêmes : on fixe la surface latérale à 1 mètre carré.

Question : quelles sont les dimensions du cône de révolution afin que son volume soit maximal, sachant que sa surface latérale fait 1 mètre carré ?

Vous me donnerez 3 nombres en réponse : le rayon de la base et la hauteur du cône, avec une précision de 1 mm pour ces deux longueurs, ainsi que l'angle au sommet du cône avec une précision de 1 degré.

Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-266116.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 26

65,38 % 34,62 %

17 9

Temps de réponse moyen : 110:22:33.

Enigmo 91 : Un problème d'abat-jour, le retour de la suite



Posté le 17-02-09 à 11:41

Posté par jamo

Bonjour,

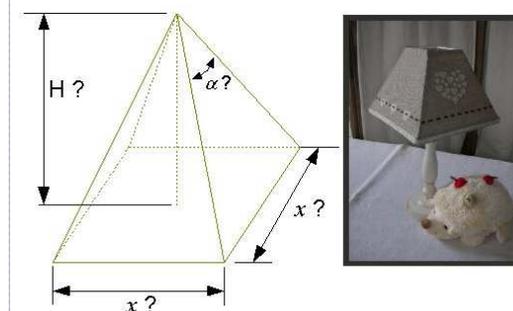
je vous propose une dernière variante (promis juré 🙌) de mon abat-jour.

Dans cette énigme, l'abat-jour est en forme de pyramide à base carrée avec ses 4 faces latérales des triangles isocèles identiques (donc comme dans l'énigmo 89).

Mais cette fois-ci, le vendeur m'a proposé de me fabriquer mon abat-jour en fixant la longueur totale de l'armature à 2 mètres. Ainsi, la somme des 4 côtés de la base et des 4 arêtes des triangles qui se rejoignent au sommet est égale à 2 mètres.

Question : quelles sont les dimensions de la pyramide afin que son volume soit maximal, sachant que la somme des 8 arêtes est égale à 2 mètres ? Vous me donnerez 3 nombres en réponse : la largeur de la base et la hauteur de la pyramide, avec une précision de 1 mm pour ces deux longueurs, ainsi que l'angle au sommet des 4 triangles avec une précision de 1 degré.

Bonne recherche ! 😊



Voir cette énigme et sa solution : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-266324.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 27

66,67 % 33,33 %

18 9

Temps de réponse moyen : 109:48:44.

Enigmo 92 : Abat-jour; champ de bataille



Posté le 25-02-09 à 16:58

Posté par jamo

Bonjour,

j'avais promis d'arrêter la série des problèmes sur mon abat-jour, mais rassurez-vous, il s'agit ici d'un nouveau type de problème ! 😊

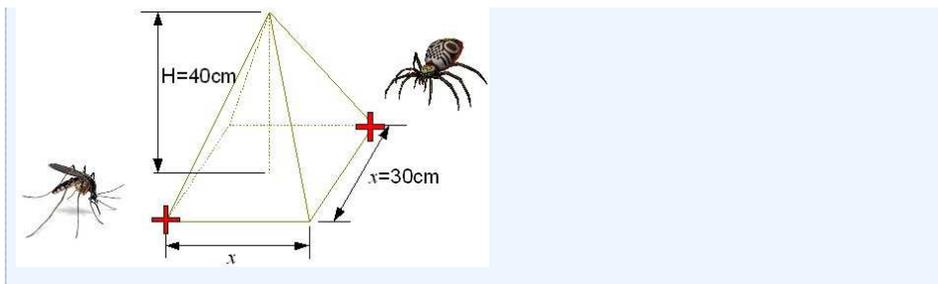
Finalemment, cette histoire de passer à des ampoules "basse consommation" n'est pas une bonne idée : mes abat-jour ont été envahis par des araignées attirées par la douce chaleur et par le fait que la lumière attire les insectes.

Commençons par mon abat-jour en forme de pyramide à base carrée, de hauteur 40cm et de largeur de base 30cm. L'araignée est située à un des coins du carré de base, et un moustique vient de se faire prendre dans la toile dans le coin opposé (les deux positions sont indiquées par une croix rouge). L'araignée se lance alors en direction du moustique pour n'en faire qu'une bouchée, mais bien entendu elle doit le faire le plus rapidement possible en se déplaçant sur les faces de l'abat-jour.

Question : quelle est la longueur du trajet le plus court entre ces deux points ? Vous me donnerez la réponse avec une précision au centième de centimètre (donc en centimètres avec 2 chiffres après la virgule si vous préférez).

Important : je rappelle que l'abat-jour n'est constitué que des quatre triangles, il n'est pas possible de se déplacer sur la base carrée.

Bonne recherche ! 😊



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-268218.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-268218.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 37

75,68 % 24,32 %

28 9

Temps de réponse moyen : 71:03:22.

Enigme 93 : Abat-jour; champ de bataille, la suite



Posté le 25-02-09 à 16:59

Posté par jamo

Bonjour,

bien entendu, voici la même énigme que la 92 avec l'abat-jour conique.

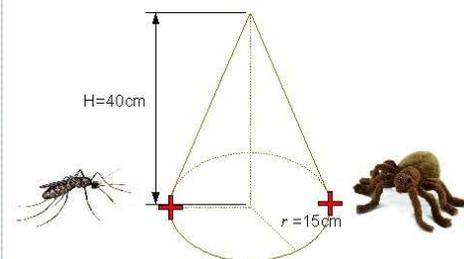
L'abat-jour a une hauteur de 40cm et un rayon de base de 15cm.

L'araignée est située en un point du cercle de base, et le moustique est situé sur le point diamétralement opposé.
L'objectif est toujours de rejoindre les deux points le plus rapidement possible en se déplaçant sur la surface de l'abat-jour.

Question : quelle est la longueur du trajet le plus court entre ces deux points ? Vous me donnez la réponse avec une précision au centième de centimètre (donc en centimètres avec 2 chiffres après la virgule si vous préférez).

Important : je rappelle que l'abat-jour n'est constitué que de la surface latérale, il n'est pas possible de se déplacer sur le disque de base.

Bonne recherche !



[Voir cette énigme et sa solution](http://www.ilemaths.net/forum-sujet-268219.html) : <http://www.ilemaths.net/forum-sujet-268219.html>

Statistiques sur ce challenge (énigme mathématique).

Nombre de participations : 34

73,53 % 26,47 %

25 9

Temps de réponse moyen : 75:59:39.

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