

RALLYE MATHÉMATIQUE D'AQUITAINE

LUNDI 30 MARS 2009

Ce document contient douze énigmes. Huit énigmes exactement doivent être sélectionnées : une bonne réponse rapporte un nombre de points selon la difficulté de l'énigme. En cas d'erreur, ce nombre de points est soustrait du score. Sur une des huit énigmes sélectionnées, placer un joker qui en doublera les points.

Bonne recherche !



RIP CURL



CASIO.



CAP SCIENCES

Billabong[®]

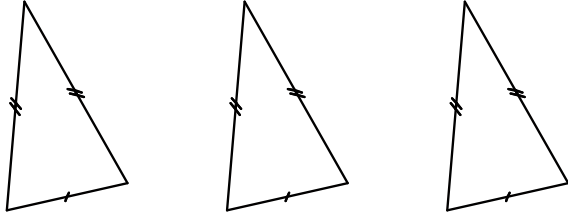


[HTTP://WWW.RALLYE-MATH-AQUITAINE.COM](http://www.rallye-math-aquitaine.com)

Énigme 1 : (3 points)

Isoglu

Jean-Yves dispose de trois triangles isocèles identiques. On peut les assembler, sans les superposer, pour former des figures planes en faisant coïncider deux côtés de même longueur.



Dessiner tous les assemblages possibles de ces trois triangles.

Énigme 2 : (4 points)

Gogol atomique

En mathématiques, le gogol est le nombre 10^{100} .



C'est un nombre qui est supérieur au nombre d'atomes dans l'univers et qui est à l'origine du nom « Google ».

Combien de diviseurs compris entre 0 et 129 possède le gogol ?

Énigme 5 : (6 points)

Un tramway nommé délire...

Toutes les 5 minutes, à partir de 7 heures du matin, un tramway part de la station « Les Aubiers » pour la station « Terres Neuves ». En même temps, un tramway part de « Terres Neuves » pour « Les Aubiers ». Le voyage se fait exactement en 29 minutes, soit dans un sens, soit dans l'autre.

Aujourd'hui à 8 heures, Marc est parti de la station « Les Aubiers » en tramway.



Combien a-t-il croisé de tramways venant de « Terres Neuves » durant son trajet, lorsqu'il arrive à « Terres Neuves » ?

Énigme 3 : (5 points)

Trapèze Balaise

Avec une règle graduée et un compas, construire un trapèze dont les bases mesurent 8 cm et 14 cm, et les deux autres côtés 4 cm et 6 cm.

Énigme 4 : (4 points)

Bougies

Le maxi gâteau d'anniversaire de Thomas est découpé en cent parts égales. Face à chaque ligne et chaque colonne est indiqué le nombre de bougies. Six bougies ont déjà été placées et on ne peut placer qu'une seule bougie par part.

8																				
6																				
2																				
5		●		●																
3				●		●														
9				●		●														
1																				
3																				
7																				
6																				
	7	1	7	2	10	5	2	8	5	3										

Retrouver la position des autres bougies.

Énigme 6 : (6 points)

Saw VI



Quel est le plus petit nombre entier naturel de 6 chiffres (ne commençant pas par zéro) divisible par 6 et dont la somme des chiffres est 6 ?

Énigme 8 : (6 points)

Nombre univers

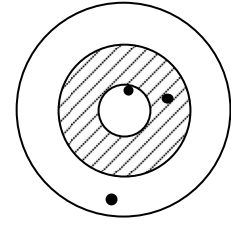
Le nombre de *Champernowne* est égal à 0,123456789101112131415161718192021...

C'est un nombre dit « univers » car, dans son écriture décimale, on peut trouver n'importe quelle suite de chiffres : votre numéro de portable, votre date de naissance, votre note au dernier contrôle de maths, etc.

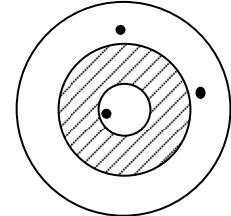
Dans le nombre de *Champernowne*, la suite de chiffres « 15 » commence pour la première fois à la 20^e décimale.

À quelle décimale commence la suite de chiffres « 9505 » pour la première fois ?

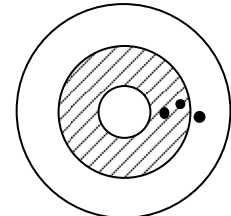
Énigme 7 : (3 points) Mission 'Impocible'



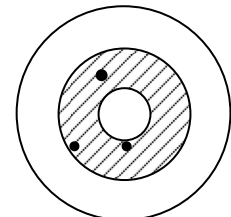
48 points



38 points



32 points

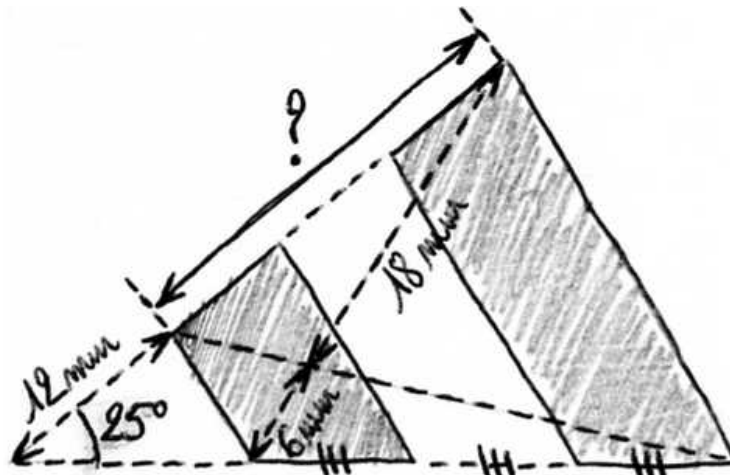


? points

Énigme 9 : (8 points)

LOGO BLOG

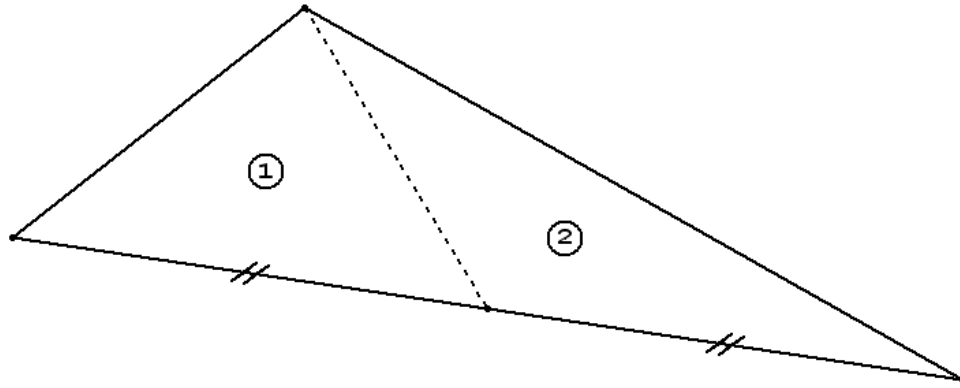
Avant de mettre en ligne son blog, le foyer du collège a lancé un concours de logos. Le vainqueur a fait ce croquis comportant deux bandes parallèles à bords parallèles en indiquant certaines contraintes :



Calculer la longueur manquante pour qu'un infographiste puisse réaliser le logo.

Énigme 10 : (4 points)

Triangles de mémère



Comment découper d'un seul coup de ciseaux le triangle ① de façon à ce que les deux morceaux obtenus permettent de recouvrir exactement le triangle ② ?

Énigme 11 : (5 points)

La faveur du ciel

Pierrick a eu un accident avec son scooter. Il est alité chez lui et ne peut pas aller à l'école pendant tout le mois de mai.

Pour le soutenir, des camarades de classe ont eu une idée : ses copains lui envoient chacun un S.M.S. par jour et sa petite copine n'envoie un S.M.S. que les jours de pluie. Elle préfère profiter des jours où il fait beau pour lui rendre visite directement.

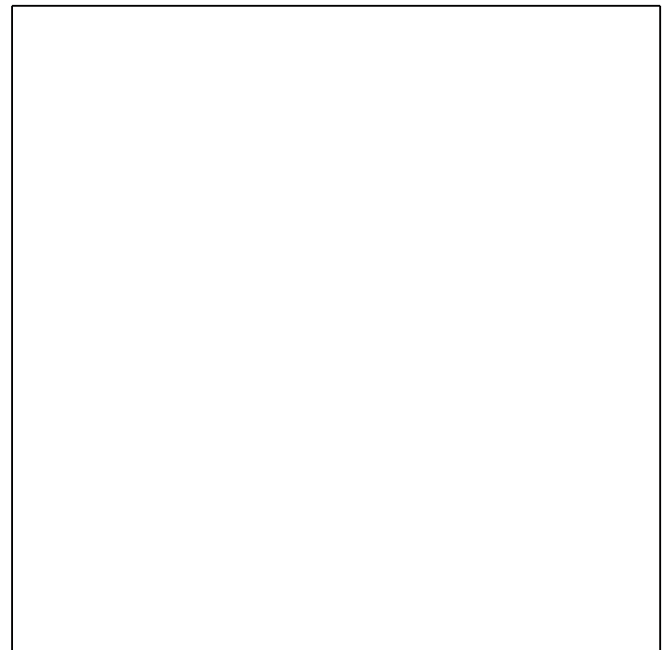
À la fin du mois, il a reçu 349 S.M.S.

Combien de jours de pluie a compté ce mois de mai ?

Énigme 12 : (8 points)

Petit carré pour gros cube

Tracer dans ce carré une figure d'un seul morceau qui permet par pliage de former le cube le plus grand possible.



Nous espérons que cette édition 2009 vous a plu...

Les palmarès et des solutions seront en ligne très bientôt sur le site.