

# Travaux de groupe et résolution de problèmes par le biais d'un forum

## Niveau

Classes de 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup>.

## Prérequis

Pour les élèves : savoir utiliser un forum en respectant les règles de bonne conduite.

Pour les enseignants : savoir utiliser et modérer un forum après avoir donné aux élèves les règles de bon comportement sur ce forum.

## Objectifs

Travaux de recherche : apprendre à chercher seul et en groupe des problèmes de mathématiques via un forum.

Mettre en commun ses recherches.

Communiquer et faire une synthèse.

Étude des solutions afin de pouvoir les utiliser lors d'un devoir en classe, organisé deux semaines après la clôture du forum.

## Organisation pratique

C'est un travail obligatoire, au même titre que l'étude d'une leçon, la recherche d'un exercice ou d'un devoir de maison. Lorsque toutes les énigmes seront résolues, un devoir surveillé et noté sera organisé en classe ; le sujet de ce devoir sera un sujet totalement identique ou très semblable.

### Quels sont les outils utilisés ?

Le forum sur l'ENT ; dépôts et échanges de documents dans des dossiers de l'ENT.

### Comment préparer le travail ?

Dépôt de documents (format PDF), mise en place du forum pour le groupe classe avec pour sujet unique : le problème à résoudre (entre 6 et 10 énigmes par session).

### Quelle durée nécessaire pour préparer le travail ?

Comme pour toute préparation d'un travail à faire par ordinateur. Puis temps de lecture de tous les messages déposés sur le forum, avec quelques messages à rédiger pour réorienter les recherches ou parfois modérer des messages.

### Quelles contraintes ?

Très peu de contraintes, cependant il faut encadrer le travail très régulièrement.

## Description et objectifs

### Objectifs :

- Utiliser un forum pour résoudre des problèmes en groupe (par exemple recherche de problèmes ouverts ou d'énigmes type rallyes mathématiques).
- Utiliser le forum pour un travail de recherche de type scientifique, pour un travail de réflexion et de validation des solutions proposées.

### Description :

- Les élèves cherchent et proposent leurs solutions sur le forum.
- Ils étudient les solutions proposées, les valident, les critiquent, ou en proposent d'autres.
- Des interventions du modérateur sont possibles pour débloquer certaines situations.

## Bilan

### Les plus :

L'autonomie des élèves ; leur implication dans un véritable travail de recherche ; l'apprentissage du travail en groupe, avec la confrontation des solutions proposées.

Dans un premiers temps les élèves de 3<sup>ème</sup> et plus encore de 4<sup>ème</sup> acceptent trop facilement une solution proposée surtout si le problème posé n'est pas simple. Puis il y a une évolution de la réflexion, avec apparition de l'esprit critique. Travailler à partir des messages laissés sur le forum permet une petite remise en cause des connaissances de chacun. Finalement, il est plus facile de progresser en étant plus attentif aux erreurs des autres qu'à ses propres erreurs.

Lorsque toutes les énigmes sont résolues, les élèves en difficulté peuvent relire les messages déposés sur le forum pour comprendre une ou plusieurs solutions validées. Les solutions rédigées par les élèves peuvent être parfois plus facilement comprises des élèves en difficulté qu'une rédaction rigoureuse d'un professeur. Enfin, le devoir organisé après le forum permet aux élèves d'avoir une note de contrôle continu tout à fait correcte.

### **Les moins :**

Certains élèves oublient facilement de faire le travail en se cachant dans le groupe. Il est nécessaire de rappeler à l'ordre ceux qui évitent de communiquer via le forum. La mise en place d'un devoir après que toutes les énigmes aient été résolues aide les élèves à rester attentifs concernant la résolution des énigmes. Quelques difficultés techniques existent pour communiquer (figures – textes mathématiques).

Pour les élèves ayant un problème de connexion internet à leur domicile, inexistante ou en panne (10% des élèves environ), les échanges sur le forum se font depuis le collège (CDI ou salle de classe car les élèves landais disposent d'un ordinateur portable).

### **Quels écueils à éviter ?**

Il faut proposer un nombre limité d'énigmes pour que l'épreuve proposée conserve un attrait maximum.

Six ou sept petits problèmes à résoudre pour une classe de 28 élèves semble un bon choix. Le forum se doit pas se dérouler sur une période trop longue : une vingtaine de jours semble une durée maximale.

### **Quels conseils pour travailler efficacement ?**

Travailler sur une période courte motive davantage les élèves. Deux ou trois soirées et une ou deux séances au collège semble être la bonne durée pour un tel forum.

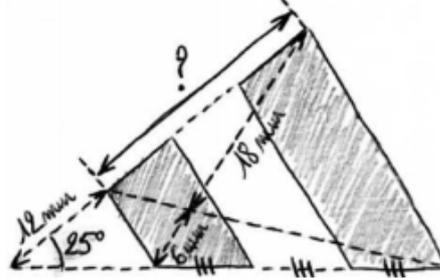
Le modérateur devra limiter ses interventions, mais être constamment vigilant pour que la progression de la recherche soit intéressante.

Liste des énigmes à résoudre :

**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 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 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 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 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.

Quelques copies d'écran : 64 articles / 169 visites / classe de 26 élèves

forum énigmes de février Modifier Info Créer raccourci sur le bureau  
 à résoudre avant le 13 mars 2010  
 Modérateurs: [ ] Sujets: 3 Articles (Non lu): 64 (0) Nouveaux articles: 0 Visites: 169  
 Dernier Article: J'ai fait la construction de Marion e... de [ ] 16. Mar 2010, 20:01

Réception: 102 Message(s) (0 Non lu)

Expéditeur	Sujet	Date
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:55
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:55
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:54
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:54
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:50
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:45
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:38
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	09. Mar 2010, 13:31
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	08. Mar 2010, 22:19
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	08. Mar 2010, 22:11
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	08. Mar 2010, 22:06
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	08. Mar 2010, 21:55
<input type="checkbox"/> ILIAS	Nouveau message sur un sujet de discussion forum énigmes de février	08. Mar 2010, 21:05

Séance au collège entre 13h et 14h pour permettre aux élèves sans connexion internet de participer  
*Dialogues pour la résolution de l'énigme n°9*  
 Message 1 : utilisation du théorème de Pythagore, inapplicable ici.

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

Manon [ ] nouvelles énigmes de février Créé à: 20. Fév 2010, 15:18

Pour l'énigme 9 :

Soit ABC le triangle dont le côté AB = 12 mm; il est rectangle en B :  
 $\tan 25^\circ = BC : AB$   
 $= BC : 12$   
 Donc  $BC = \tan 25 \times 12$   
 $= 5,59 \text{ mm}$

Soit BCD le triangle rectangle en B : Nous cherchons la longueur du côté BD.  
 Donc dans le triangle rectangle, selon le réciproque du théorème de Pythagore :  $BD^2 = CD^2 - BC^2 = 24^2 - 5,59^2$   
 $= 544,751$

Donc  $BD = \text{Racine carrée de } 544,751 = 23,33 \text{ mm}$ .

Voilà :D

Message 2 : une erreur semble découverte, mais...

[ ] nouvelles énigmes de février Créé à: 04. Mar 2010, 11:41

D'après moi, tout est bien sauf un petit détail, j'ai vu une autre erreur dans la réciproque de Pythagore :  
 $BD^2 = CD^2 - BC^2$  oui mais quand Manon a changé les nombres  $CD^2$  était égal a  $24^2$  ce qui est faux il est égal a  $18^2$ . J'ai aussi remarqué que même en changeant 24 et en le remplaçant par 18, BD était le plus grand côté, ce qui est impossible puisqu'il n'est pas l'hypoténuse.

Je critique, je critique mais je n'ai malheureusement aucune réponse à donner.

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

Messages 3-4-5-6 : de nouvelles idées apparaissent ; trigonométrie, Thalès, reprendre le problème en totalité.

nouvelles énigmes de février  
 pour la 9 j pense a de la trigonométri  
 Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer  
 Créé à: 08. Mar 2010, 20:37  
 Modifié le: 08. Mar 2010, 20:40 - par

nouvelles énigmes de février  
 Moi Thalès !  
 Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer  
 Créé à: 08. Mar 2010, 20:41

nouvelles énigmes de février  
 j sui d'accord avec thales aussi mai j me demande si on peut pa faire avec les 2 ensembles ou séparement jy réfléchi  
 Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer  
 Créé à: 08. Mar 2010, 20:50  
 Modifié le: 08. Mar 2010, 20:54 - par

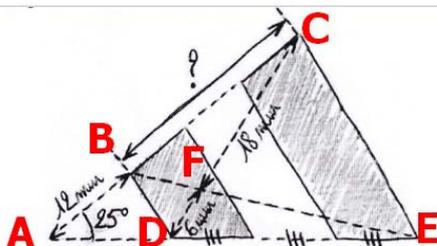
nouvelles énigmes de février  
 JE VAIS TOUT REFAIRE !  
 Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer  
 Créé à: 08. Mar 2010, 20:51  
 Modifié le: 08. Mar 2010, 21:18 - par

Message 7 : une nouvelle solution, rédigée avec une pièce jointe.

nouvelles énigmes de février  
 Bonsoir :)  
 Je ne suis pas d'accord avec la solution de Miss à l'énigme 9.  
 Les / = Barre de fraction.  
 Les points A , B , C et A, D, E sont alignés dans cet ordre. (MN) et (BC) sont parallèles donc je peux appliquer le Théorème de Thalès.  
 $AD / AC = AB / AC = DB / CE$   
 Mais comme il nous manque des mesures pour trouver [BC], il faut se placer dans la figure papillon BDCEF.  
 $DF / FC = BF / FE = BD / CE$   
 On admet que que  $AB / AC = DF / FC = 12 / AC = 6 / 18$ .  
 PRODUIT EN CROIX :  $AC = 12 \times 18 / 6 = 36\text{mm}$   
 d'où  $BC = AC - AB = 24 \text{ mm}$   
 C'est bon :)  


Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

Copie de la pièce jointe



Message 8 : Une dernière erreur est signalée et corrigée, maintenant l'énigme n°9 est résolue.

nouvelles énigmes de février  
 j'ai vu 1 erreur c AD/AE=AB/AC=DB/CE  
 Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer  
 Créé à: 08. Mar 2010, 21:55  
 Modifié le: 08. Mar 2010, 21:58 - par

Dialogues pour la résolution de l'énigme n°5

Messages : hésitations, oublis, erreurs de raisonnement, puis un raisonnement pertinent s'impose.

nouvelles énigmes de février Créé à: 21. Fév 2010, 15:39

Enigme 5 :

Donc, Marc croise six tramways en comptant celui qui arrive à huit heures lorsqu'il part, car il y a un tramway/5min donc : 8h,8h05,8h10,8h15,8h20 et 8h25.  
1 2 3 4 5 6

:)

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février Créé à: 22. Fév 2010, 11:27  
Modifié le: 23. Fév 2010, 12:32 - par

Je suis pas sur que ta réponse à l'énigme 9 sois bonne. . .

On peut aussi considérer qu'il en croise 1 à 8 H 30 aussi car il arrive juste et un autre repart donc ils se croisent . . . Tu me suis ?

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février Créé à: 23. Fév 2010, 14:12

Pas d'accord non ;)

A 8h30 il est sorti de la gare normalement vu qu'il arrive à 25.  
S'il en croise un, c'est qu'il n'a pas croisé celui de 8h00. A priori quoi ;)

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février n°5 Créé à: 06. Mar 2010, 19:06

Marc a croisé 6 tramways.  
Il les a vus dans cet ordre : 8h00 ; 8h05 ; 8h10 ; 8 h 15 ; 8h20 ; 8h 25.

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février Créé à: 08. Mar 2010, 18:54

Bon je pense qu'on est tous d'accord avec [ ] pour l'énigme des tramways...  
C'est en effet assez logique sachant qu'un tramways par toute les 5 minutes et que le voyage dure environ 30 min (29 min) cependant peut-on vraiment compter le tramways qu'il croise à peine au départ de la gare ? Si c'est le cas alors ta réponse est juste sinon il en croise seulement 5. Enfin je pense.

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

Enfin le raisonnement correct est proposé

nouvelles énigmes de février Créé à: 08. Mar 2010, 20:17

Pour l'énigme 5 je pense plutôt qu'il a croisé 11 tramways : Ceux qui sont partis avant 8 heures compte aussi.  
Donc au total on a 11 tramways : 7h35,7h40,7h45,7h50,7h55,8h00,8h05,8h10,8h15,8h20 et 8h25.

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

Puis confirmé et validé par plusieurs messages :

énigme 5 Créé à: 08. Mar 2010, 20:24  
Modifié le: 08. Mar 2010, 20:27 - par

finalement j'ai vérifié la reponse de rémi selon moi elle est juste mais il faudrait savoir le temps entre les 2 stations de trains.

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février Créé à: 08. Mar 2010, 20:33

Exact petit génie :)

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février Créé à: 08. Mar 2010, 20:33

La réponse de Rémi est valable :)

Je m'occupe de la 9 ;)

Exemple de rédaction d'une solution accompagnée d'une pièce jointe sous cabri II

énigme 3 Créé à: 09. Mar 2010, 13:54

Je commence par tracer la base de 14 cm que je découpe en deux segment de 6 cm et de 8 cm.  
Avec le segment de 6 cm, je construis un triangle isocèle de base 4 cm et de côté 6 cm.  
Avec le segment de 8 cm, je construis un parallélogramme avec 8 cm de longueur et 8 cm de largeur.

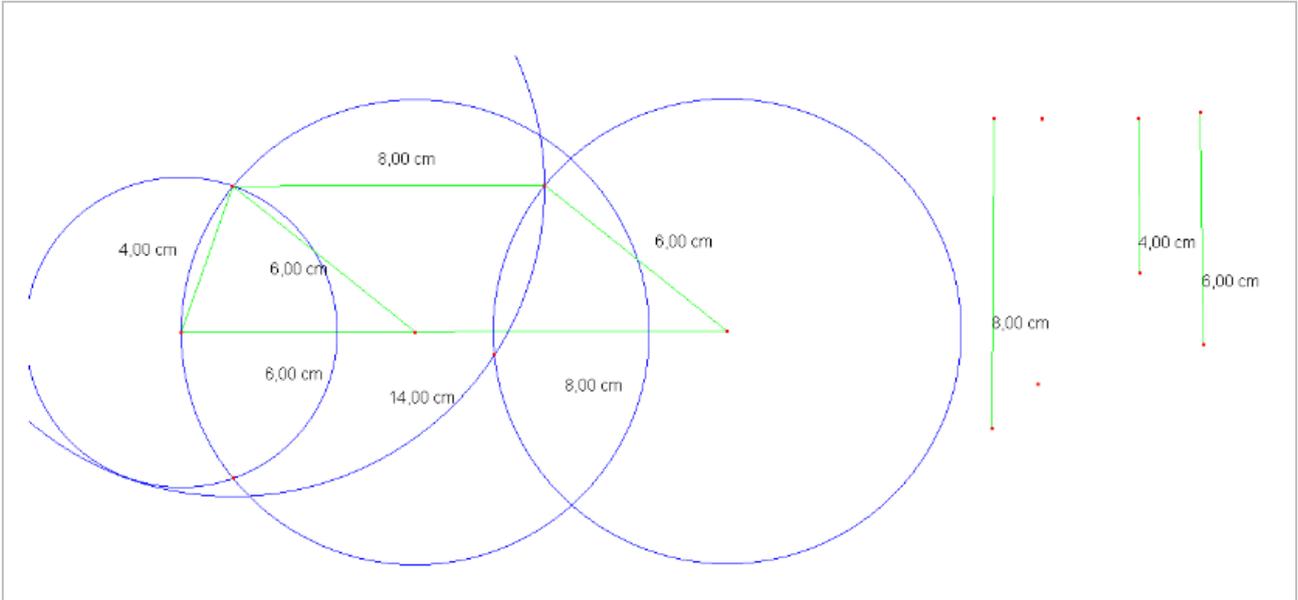
**Documents joints**  
Figure n°1.fig

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer

nouvelles énigmes de février Créé à: 09. Mar 2010, 13:55

Yesss! Bien joué Marion

Répondre Modifier Imprimer Détruire censurer



Censure d'un message où les énigmes sont résolues correctement mais probablement à la suite d'une aide extérieure à la classe, censure afin de permettre aux autres élèves de continuer à chercher :

nouvelles énigmes de février Créé à: 07. Mar 2010, 19:54  
Modifié le: 09. Mar 2010, 00:14 - par

**Message modéré, commentaire du modérateur:**  
je cache ton message pour que tes petits camarades se fatiguent un peu

Détruire censurer

## Intervention du professeur modérateur à mi-parcours suite à un message d'élève

 nouvelles énigmes de février Créé à: 28. Fév 2010, 11:58

J'aurais une petite remarque à faire  
On est en plein milieu des vacances et pratiquement toutes les énigmes du forum ont déjà été résolues.  
Alors que seulement quelques élèves y ont participé.  
Est-ce qu'il manque d'énigmes ou bien devraient on restreindre le nombre d'énigme résolus par élèves pour permettre une participation maximal ce chaque élèves sur ce forum?

[Répondre](#) [Modifier](#) [Imprimer](#) [Détruire](#) [censurer](#)

 nouvelles énigmes de février Créé à: 28. Fév 2010, 12:18

(Modérateur) Bonjour

oui monsieur l'arbitre c'est la mi-temps  
mais.....

pratiquement toutes les énigmes ont été résolues?????  
ABSOLUMENT PAS !!!!  
Le forum ne joue pas son rôle  
Chacun devrait apporter son grain de sel  
Analyser les propositions des uns et des autres  
Vous devriez échanger, critiquez-de façon positive- les solutions proposées.  
Posez des questions à celui ou celle qui propose une solution  
Est ce que le raisonnement est bon?  
bref.....  
Une seule énigme est résolue correctement.....  
Donc il vous reste du travail!!!!!!!  
Echangez vos impressions

Bon travail  
Je vous souhaite des échanges fructueux, et une bonne fin de vacances

 nouvelles énigmes de février Créé à: 01. Mar 2010, 09:44

et quelle énigme est juste ??

Il n'y en a qu'une de juste,ou ce sont les facons de résoudre qui ne sont pas bonnes ?

[Répondre](#) [Modifier](#) [Imprimer](#) [Détruire](#) [censurer](#)

 nouvelles énigmes de février  Créé à: 16. Mar 2010, 20:01  
Modifié le: 16. Mar 2010, 20:03 - par 

J'ai fait la construction de Marion et elle est parfait, bravo Marion!!!!!!!!!! :D

[Répondre](#) [Modifier](#) [Imprimer](#) [Détruire](#) [censurer](#) [marqué comme lu](#)

(Modérateur) une seule énigme est résolue  
c'est à vous de lire et de réfléchir aux propositions faites par les uns et les autres  
voir les erreurs- raisonnement-méthode - calculs

Bon travail

*Et maintenant les élèves peuvent continuer à utiliser le forum pour leurs révisions en vue du prochain devoir sur ces énigmes.*