

Sujet 6^e et 5^e - 2015

Recherche 1 : Pour se mettre dans le bain [UNIQUEMENT pour les 6^e]

Un surveillant de baignade doit délimiter une zone de bain rectangulaire, le long d'une plage rectiligne. Il dispose d'une ligne d'eau flottante de 120 m. Pour des raisons de sécurité, il ne peut pas aller à plus de 25 m du bord.

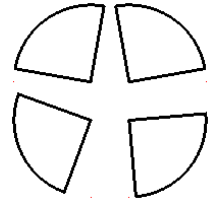
Quelle est alors la plus petite longueur de plage possible qui bordera cette zone de bain ? **Expliquez vos calculs sur la copie du groupe.**



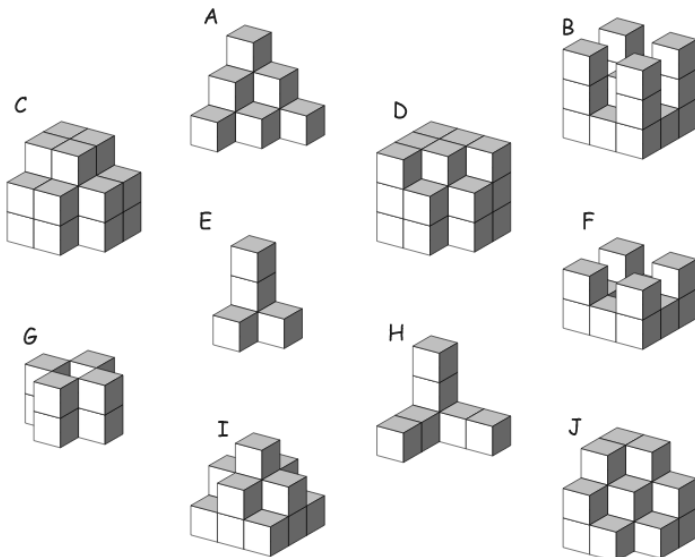
Énigme 2 : Les quatre quarts font de l'art [UNIQUEMENT pour les 6^e]

Pour Noël, Marion Lhé a reçu un jeu constitué de 4 pièces de bois en forme de quart de disque de même taille. On doit les juxtaposer pour former une figure plane. On ne peut accoler deux quarts de disque que par leurs bords rectilignes tout entiers.

Marion, qui, sur la feuille-réponse, a **débuté** la recherche de toutes les figures différentes que l'on peut faire avec ces 4 quarts de disque, vous demande de terminer sa recherche en découpant, en assemblant, puis en collant les quarts de disques sur votre copie. (À découper en bas de cette page ↷)



Énigme 3 : Marions-les (encore !)



On peut assembler les dix pièces ci-contre deux par deux pour former cinq cubes **pleins**.

Écrivez sur la feuille-réponse les noms des paires de pièces qui forment un cube **plein**.

De combien de petits cubes sont composées les pièces **J** et **G** ?

Regardez bien !

Énigme 4 : Le code frais du jour

Hier soir, Ben était assis en face de son copain Jim qui lui dit :
« Devine le code qui est écrit sur l'écran de ma super-calculatrice. »

Comme derrière Jim il y a un miroir, Ben n'a aucun mal ! Et quelle n'est pas sa surprise de lire, dans le miroir, la date du jour : 05022015

Quel est donc le code de Jim ? *Utilisez la trame de la feuille-réponse.*

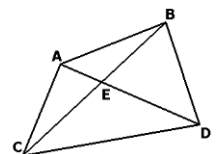
Recherche 5 : Le poids des mots

Exemple : si M vaut 3, si A vaut 5, si T vaut 7 et si H vaut 1, alors MATH pèse $3 + 5 + 7 + 1 = 16$.

Sachant que EN pèse 10, ER pèse 12, GRE pèse 14, EYR pèse 17, ENYI pèse 24, GEIE pèse 19, MEYR pèse 27. Que pèse ENIGME ?

Énigme 6 : De quatre à cinq

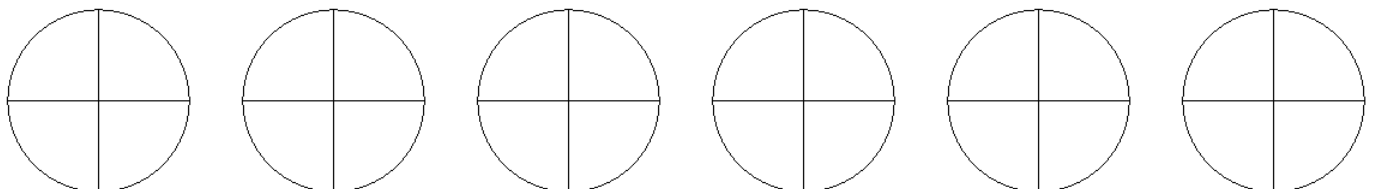
Combien de pentagones (quelconques) peut-on voir à partir de ce quadrilatère →



ABDC muni de ses diagonales concourantes en E ?

Tracez-les en couleur et nommez-les tous sur la feuille-réponse.

✂



Recherche 7 : Un 1, deux 2, trois 3 !

Avec deux **2** et trois **3**, on peut écrire le nombre **22 333**. Mais, avec ces 5 mêmes chiffres, on peut écrire d'autres nombres. Écrivez-en la liste...

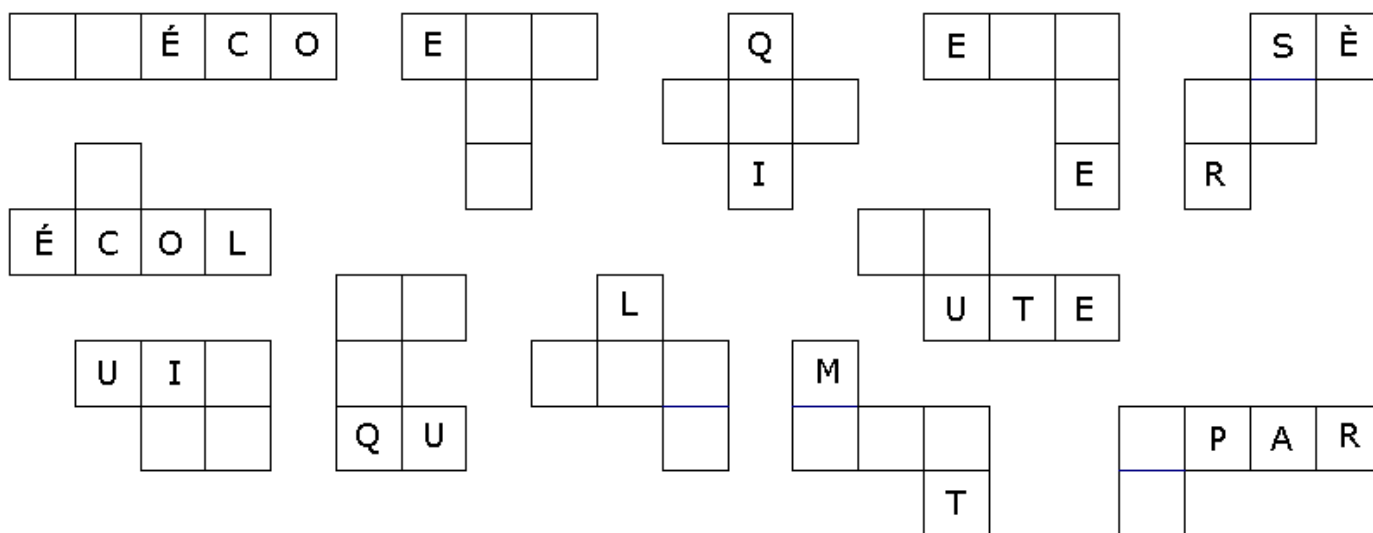
Plus fort : combien peut-on écrire de nombres avec un **1**, deux **2** et trois **3**, autres que **122 333** ? Expliquez votre raisonnement, sans en écrire la liste !

Énigme 8 : Penta-citation

Un pentamino est une figure plane constituée de 5 carrés accolés par un de leurs côtés. On peut s'amuser à vérifier qu'il n'existe que **12** pentaminos différents.

Plus étonnant, avec ces 12 pentaminos, on ne peut recouvrir, sans trou ni chevauchement, que de **2** façons différentes, une surface rectangulaire de 3×20 carrés !

Sur la feuille-réponse, en collant les pentaminos ci-dessous, vous reconstituerez une citation attribuée à Pythagore de Samos (environ -580 ; -500), et vous obtiendrez ainsi une des 2 dispositions possibles.

**Recherche 9 : Ça ne tourne pas rond !**

Quelle drôle d'idée de faire tourner un carré ECFG de 2 cm de côté tout autour d'un carré ABCD de 4 cm de côté !

Sur la feuille-réponse, est dessiné le début de la trajectoire du point **C** du petit carré. Achevez cette trajectoire jusqu'à ce que **C** revienne à son point de départ.

Recherche 10 : Jouons les Delambre et Méchain [UNIQUEMENT pour les 5^e]

Entre 1792 et 1798, les astronomes Delambre et Méchain ont mesuré la longueur de l'arc de méridien terrestre entre Dunkerque et Barcelone. Afin de vous donner une idée de la difficulté de cet exploit, en voici une schématisation très simple...

De A à B, la route est parfaitement rectiligne et on connaît la distance AB. On peut apercevoir un point C, aligné avec A et B. Hélas, entre B et C, la route tortille et, depuis le moulin à vent M, on peut voir A, B et la tour T, mais pas C. Depuis la tour T, on ne voit pas A.

Sur la feuille-réponse, vous trouverez un croquis très approximatif où, cependant, les mesures d'angles sont relevées très précisément sur le terrain. À partir des points A et B, déjà marqués sur le début de plan, construisez avec précision les points M, T puis C.

Sachant que : $AB = 15$ km, évaluez la distance BC réelle au kilomètre près.

Recherche 11 : Pour avoir bonne mine ! [UNIQUEMENT pour les 5^e]

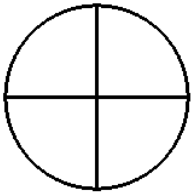
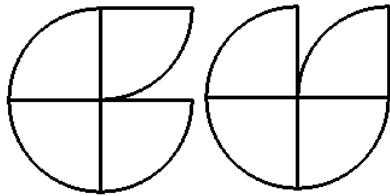
Tous les matins, Monsieur et Madame G. Bonnemine boivent chacun un verre de jus de raisin. Ils ont constaté qu'ils ont besoin d'un litre tous les deux jours. Pour bénéficier du meilleur prix, ils n'achètent ce breuvage que par lots de trois litres, mais ils ne font leurs courses qu'une fois par semaine, le vendredi.

N'ayant plus de réserve ce vendredi, ils se demandent combien de lots ils doivent acheter pour que la fin du stock coïncide avec un vendredi, jour des courses. Pouvez-vous aussi leur dire au bout de combien de semaines ils devront renouveler leur achat ?

NOMS Prénoms des élèves de l'équipe : Classe : > >	NOMS Prénoms des élèves de l'équipe : Classe : > >
Collège			

Énigme 2 : Les quatre quarts font de l'art [UNIQUEMENT pour les 6^e]

N.B. : deux figures sont vraiment différentes si on ne peut les superposer ni en les faisant tourner, ni en les retournant dessus/dessous. Par exemple, les deux figures du centre, ci-dessous, sont considérées comme identiques.

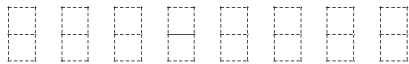
		Suite à coller sur la copie du groupe.
---	---	---

Énigme 3 : Marions-les (encore !)

A et ... ; **B** et ... ; **C** et ... ; ... et ... ; ... et ...
J est composé de petits cubes ;
G est composé de petits cubes.



Énigme 4 : Le code frais du jour



Recherche 5 : Le poids des mots

.....

.....

.....

.....

.....

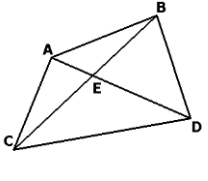
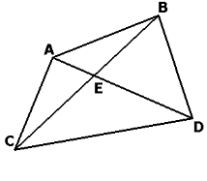
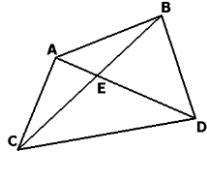
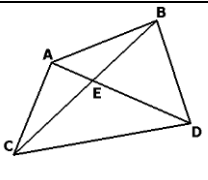
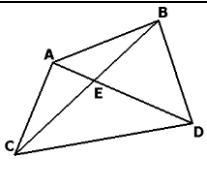
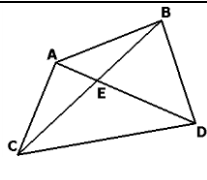
.....

.....

.....

Énigme 6 : De quatre à cinq

??? Il y a peut-être des dessins en trop ???

Recherche 7 : Un 1, deux 2, trois 3 !

.....

.....

.....

.....

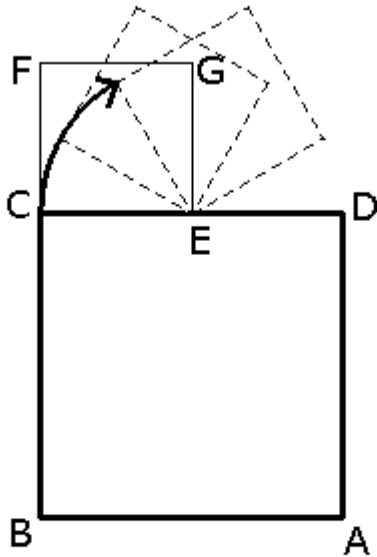
.....

.....

.....

.....

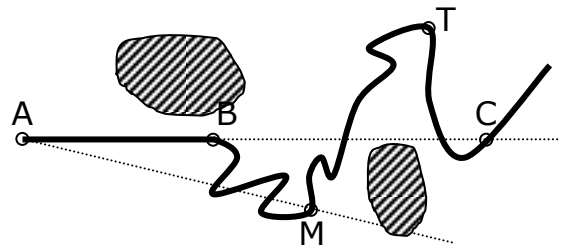
Recherche 9 : Ça ne tourne pas rond !



Recherche 10 :

Jouons les Delambre et Méchain
[UNIQUEMENT pour les 5^e]

Le croquis très approximatif :



Mesures d'angles relevées sur le terrain :

$$\widehat{BAM} = 17^\circ, \widehat{AMB} = 24^\circ,$$

$$\widehat{BMT} = 68^\circ, \widehat{BTM} = 34^\circ$$

et $\widehat{MTC} = 82,5^\circ$.

Suite

Recherche 10 : Jouons les Delambre et Méchain [UNIQUEMENT pour les 5^e]



.....
 Donc **BC** \approx km à 1 km près.

Sujet 4^e et 3^e - 2015

Recherche 1 : Un pour quatre et quatre pour un [UNIQUEMENT pour les 4^e]

Avec un carré découpé en quatre morceaux suivant ses diagonales, vous pourrez reconstituer, sans trou ni chevauchement, soit un rectangle (non carré), soit un triangle rectangle isocèle, soit un parallélogramme, soit un trapèze isocèle, tous quatre de même aire que le carré de départ.

Découpez ainsi en 4 morceaux 4 carrés de 4 cm de côté, puis réalisez les 4 figures attendues. Collez ces nouveaux assemblages sur votre copie.

Recherche 2 : Pour avoir bonne mine ! [UNIQUEMENT pour les 4^e]

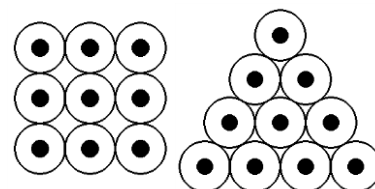
Tous les matins, Monsieur et Madame G. Bonnemine boivent chacun un verre de jus de raisin. Ils ont constaté qu'ils ont besoin d'un litre tous les deux jours. Pour bénéficier du meilleur prix, ils n'achètent ce breuvage que par lots de trois litres, mais ils ne font leurs courses qu'une fois par semaine, le vendredi.

N'ayant plus de réserve ce vendredi, ils se demandent combien de lots ils doivent acheter pour que la fin du stock coïncide avec un vendredi, jour des courses. Pouvez-vous aussi leur dire au bout de combien de semaines ils devront renouveler leur achat ?

Recherche 3 : Bouteilles à voir

Un producteur de vins de Bourgogne a pour habitude de présenter ses bouteilles debout dans les foires régionales. Selon la place dont il dispose sur le stand, il choisit l'une ou l'autre des présentations ci-contre.

Curieusement, il s'aperçoit que parmi les 120 (sans vin ?) bouteilles qu'il a apporté, il n'y en a qu'une seule quantité qui lui permet l'une ou l'autre des deux présentations ! Quelle est cette quantité de bouteilles ?



Recherche 4 : Le poids des mots

Exemple : si M vaut 3, si A vaut 5, si T vaut 7 et si H vaut 1, alors MATH pèse $3 + 5 + 7 + 1 = 16$.

Sachant que EN pèse 10, ER pèse 12, GRE pèse 14, EYR pèse 17, ENYI pèse 24, GEIE pèse 19, MEYR pèse 27. Que pèse ENIGME ?

Énigme 5 : Penta-citation

Un pentamino est une figure plane constituée de 5 carrés accolés par un de leurs côtés. On peut s'amuser à vérifier qu'il n'existe que **12** pentaminos différents.

Plus étonnant, avec ces 12 pentaminos, on ne peut recouvrir, sans trou ni chevauchement, que de **2** façons différentes, une surface rectangulaire de 3×20 carrés ! (modèle à la fin des énoncés)

Sur votre copie, en collant les pentaminos ci-dessous, vous reconstituerez une citation attribuée à Pythagore de Samos (environ -582 ; -500) et vous obtiendrez ainsi une des 2 dispositions possibles.

