4-3

Rallye mathématique de la Sarthe 2011/2012

Vendredi 01 juin 2012

Finale : énoncé

Atelier n° 5
COURSE AUX INDICES

On a besoin de votre aide !

L'équipe du rallye mathématique de la Sarthe a enfermé toutes les récompenses de cette année dans un coffre. Hélas nous avons perdu le code à 4 chiffres du cadenas qui verrouillait l'accès au coffre. Pour cela vous allez devoir résoudre 4 énigmes. Bonne chance !

ENIGME N° 1 :

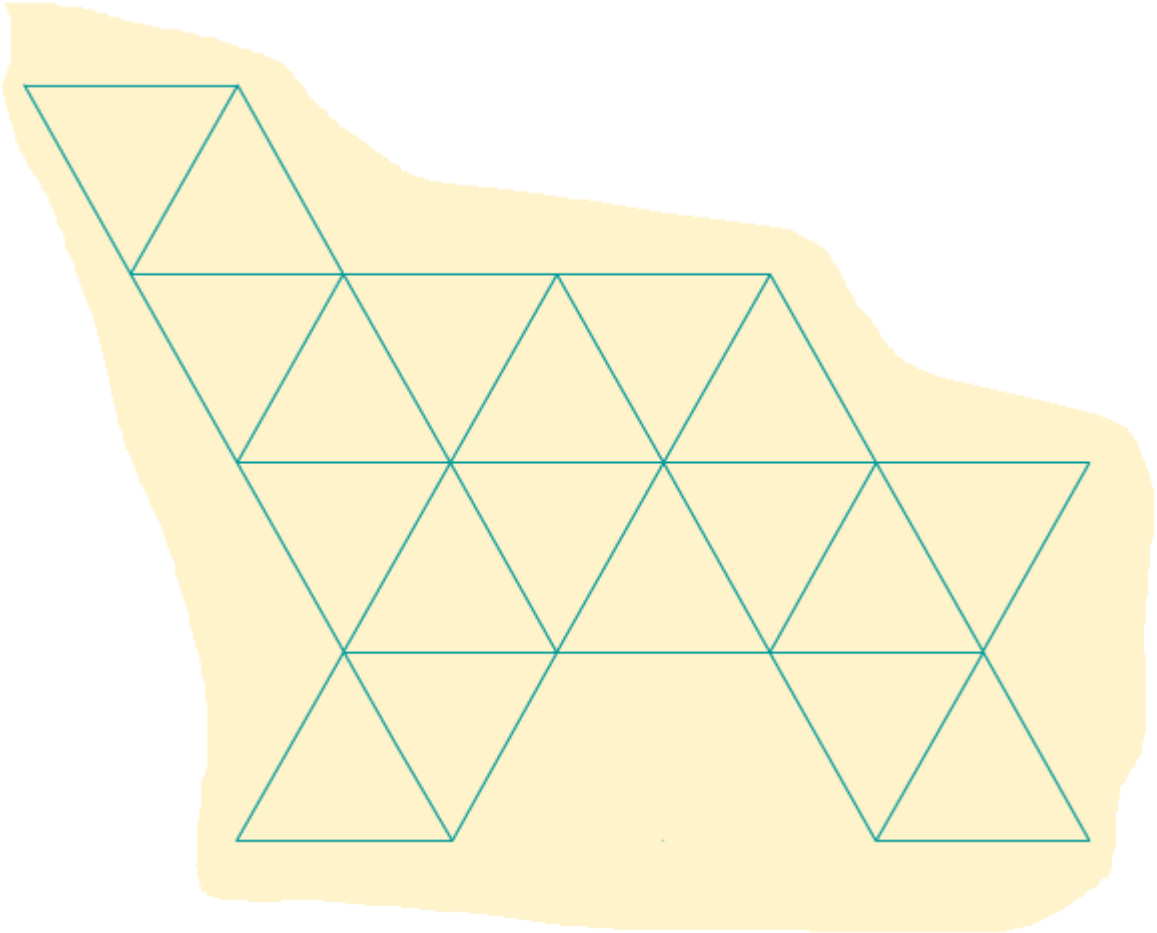
Rendez vous au niveau de l'atelier **N°5** .

A l'aide de certaines des pièces de TRIOKER qui vous seront distribuées, vous allez devoir réaliser la figure suivante, que vous présenterez ensuite au correcteur.

Si vous réussissez cette épreuve, vous obtiendrez un chiffre du code.

Rappel : Ce jeu de société, ou casse-tête n'a qu'une seule règle :

Deux pièces peuvent être réunies par une arête si, et seulement si, les sommets juxtaposés portent le même nombre de points.



ENIGME N° 2 :

Dans la zone **G8** de votre plan (en annexe) se trouve un but de football marqué par un foulard blanc.
Mesurer la hauteur des poteaux et la longueur de la barre transversale. Toutes vos mesures devront être arrondies au cm près.
Déterminer le volume, en cm^3 puis en dm^3 , du solide formé par ces poteaux et la barre transversale.

ENIGME N° 3 :

A l'aide du plan qui vous a été distribué rendez vous dans la zone allant de **H6 à I8**. Sur place vous trouverez un arbre repérable par un foulard.
Déterminer le nombre d'arbres de plus d'1m de haut qui se trouve dans un disque de centre l'arbre au foulard et dont la surface est de **1 250 m²**.

ENIGME N° 4 :

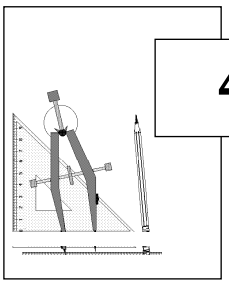
Dans la zone **G7** de votre plan se trouve un but de football marqué par un foulard bleu.
Près de ce but se trouve un plot de couleur bleu.
Déterminer l'angle $\hat{A}$ constitué par le plot et les pieds des deux poteaux, sachant que le plot constitue le sommet de l'angle.
Calculer l'angle $\hat{B}$ sachant que $\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont supplémentaires.
Près du but se trouve une « zone » d'arbres entourée d'une clôture formée à l'aide de piquets en bois.
Déterminer alors le nombre de piquets de cette clôture qui se trouvent dans la zone représentée par l'angle $\hat{B}$, sachant que le sommet de l'angle est cette fois ci le poteau avec le foulard et l'un des « côtés » est représenté par l'axe qui relie les deux poteaux.

CONCLUSION :

Maintenant que vous avez résolu les énigmes, il va falloir trouver le code à composer sur le cadenas.
1er chiffre = Chiffre donné par le correcteur.

2ème chiffre = Chiffre des dizaines du volume du but en dm^3 .
3ème chiffre = Nombre d'arbres.
4ème chiffre = Chiffre des dizaines du nombre de poteaux.

Vous avez trouvé ?
Oui, alors rendez vous vite au niveau de l'atelier 5 pour tenter d'ouvrir le coffre qui s'y trouve.
N'oubliez pas de venir avec votre feuille réponse.
Remarque : En cas d'échec vous pourrez vous représentez deux nouvelles fois.



4-3

***Rallye mathématique de la Sarthe* 2011/2012**

Vendredi 01 juin 2012

Finale : feuille réponse

***Atelier n°* 5**

COURSES AUX INDICES

Classe :

Collège :

ENIGME N° 1 :

NOMBRE OBTENU :

ENIGME N° 2 :

HAUTEUR DES POTEAUX : m

LONGUEUR DE LA BARRE TRANSVERSALE : m

VOLUME DU BUT : cm^3

VOLUME DU BUT : dm^3

ENIGME N° 3 :

RAYON du DISQUE : m

NOMBRE D'ARBRES :

ENIGME N° 4 :

MESURE de l'ANGLE $\hat{A}$:

MESURE de l'ANGLE $\hat{B}$:

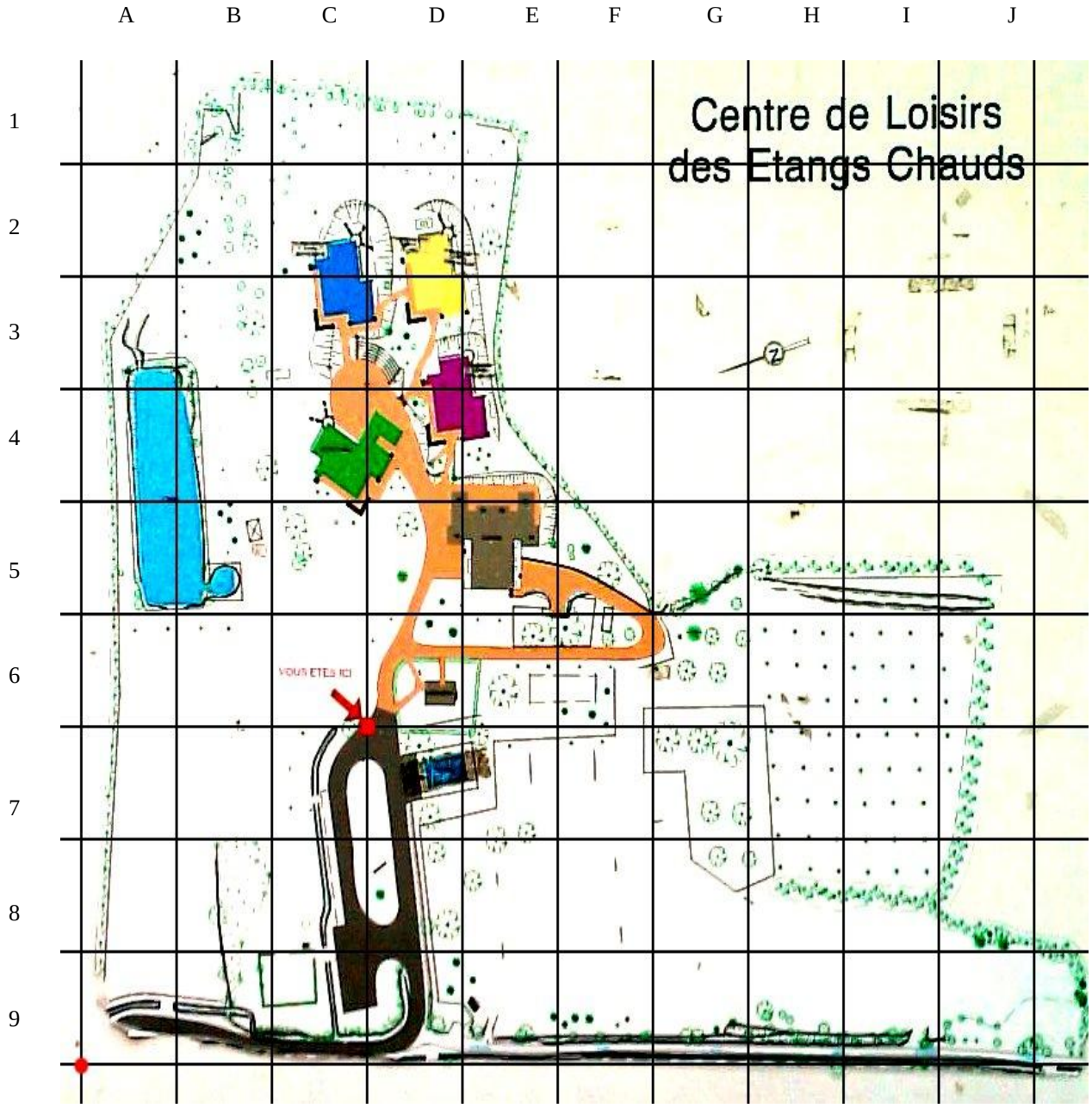
NOMBRE de POTEAUX :

CONCLUSION :

CADENAS OUVERT : OUI NON

NOMBRES ESSAIS (3 maxi) :

ANNEXE


A B C D E F G H I J
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Centre de Loisirs
des Etangs Chauds
VOUS ETES ICI

4-3

Rallye mathématique de la Sarthe 2011/2012

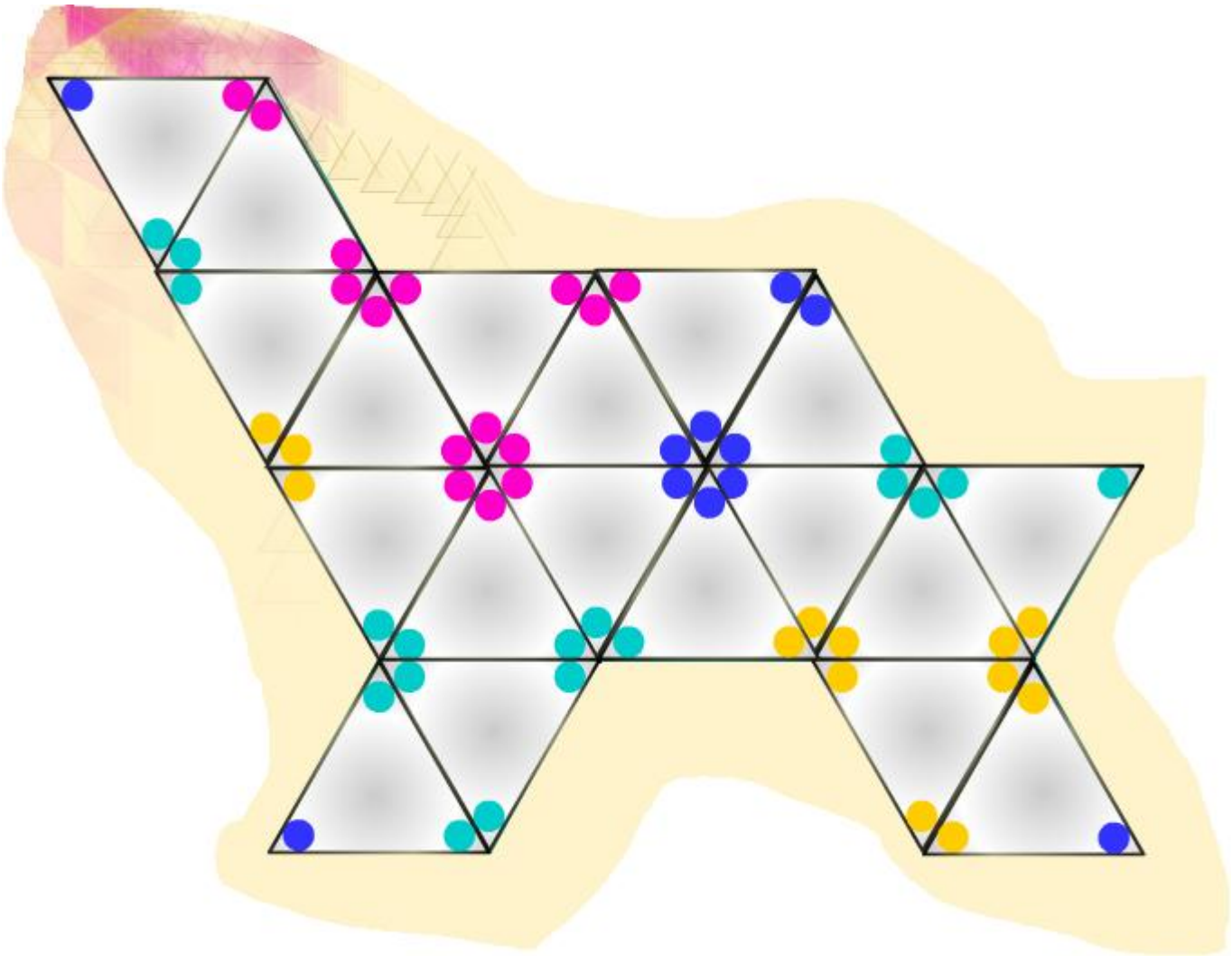
Vendredi 01 juin 2012

Finale CORRECTION

Atelier n° *5*

COURSES AUX INDICES

ENIGME N° 1 :



NOMBRE DONNE : 5

ENIGME N° 2 :

Les poteaux ont une circonférence de 33cm. Comme le périmètre d'un cercle est de $2\Pi R$ on en déduit le rayon : $R = \frac{33}{2\Pi}$ soit $R \approx 5$ cm

Les poteaux et la barre transversale constituent des cylindres de révolution de base un disque de rayon environ 5 cm

Chaque poteau à une hauteur de 2m10 et la barre transversale une longueur de 4m.

Le volume d'un cylindre de révolution est donné par la formule ΠR^2 x Hauteur

Le volume de chacun des poteaux est donc : $\Pi x 5^2 x 210 \approx 16\ 493\ cm^3$

Le volume de la barre transversale est : $\Pi x 5^2 x 400 \approx 31\ 416\ cm^3$

Le volume du solide formé par les poteaux et la barre transversale est égale à :
$(16\ 493 \times 2) + 31\ 416 = 64\ 402\ cm^3$ soit **64 dm^3**

ENIGME N° 3 :

L'aire d'un disque est donné par la formule ΠR^2 .
Le rayon du disque sera obtenu à l'aide du calcul : $R = \sqrt{1250 : \Pi}$ soit environ 20m.
Dans un disque de rayon 20m autour du foulard on trouve **8 arbres**.

ENIGME N° 4 :

L'angle $\hat{A}$ mesure 100°. Sachant que $\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont supplémentaires alors $\hat{B} + \hat{A} = 180°$ et donc $\hat{B} = 80°$
Dans la zone représentée par l'angle $\hat{B}$ se trouve **41 poteaux** : 10 au premier plan et 31 au second plan.

CONCLUSION :

NUMERO DU CADENAS : 5684