4ème - 3ème

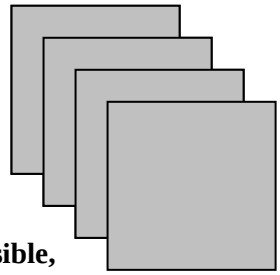
Retrouver tous les sujets, les corrigés, les annales, les finales sur le site du rallye : **http://sarthe.cijm.org**

Rallye mathématique de la Sarthe
2011/2012

1ère épreuve de qualification : **Problèmes**
mardi 8 novembre 2011

I

On colle des carrés gris de 5 centimètres de côté les uns sur les autres, en décalant à chaque fois d'un centimètre vers le bas et d'un centimètre vers la droite.



Quelle est la surface totale visible, obtenue après avoir collé 40 carrés ?

II

Trois amis Arnaud, Gilles et Stéphane corrigent ensemble la première épreuve du rallye math.
Arnaud seul la corrigerait en six heures.
Stéphane seul mettrait neuf heures.
Gilles seul mettrait dix-huit heures.
Combien de temps faut-il aux trois amis pour corriger la première épreuve du rallye ?

III

4 amis mettent ensemble leurs économies. Sans celles de Thierry, ils auraient 40 €, sans celles de Xavier, ils auraient 36 €, sans celles de Céline, ils auraient 44 € et sans celles de Marie Laure, ils auraient 30 €.
Retrouve la somme donnée par chacun des 4 amis.

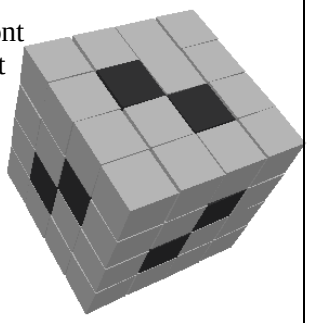
IV

Par quel nombre entier faut-il multiplier 13 pour n'avoir que des 1 au résultat ?

Cherchez le plus petit.

V

Joe a construit un cube en bois dont voici une représentation. Il a peint en noir des cubes et ceux-ci forment une rangée à chaque fois. (les cubes à l'intérieur sont peints).



Combien y a-t-il de cubes qui sont peints ?

VI

1 089 est un nombre renversant. En le multipliant par 9, on obtient le nombre 1 089 mais écrit à l'envers : 9× 1 089= 9 801.
Entre 2 000 et 3 000, il existe un nombre renversant, il suffit de le multiplier par 4 pour le trouver :

4 × 2 - - - = - - - 2

Quel est ce nombre renversant ?

VII

En partant des chiffres déjà inscrits**, remplir la grille afin que chaque ligne et chaque colonne, contienne une seule fois tous les chiffres de 1 à 5**
Plus grand que > ou plus petit que < , ces signes ont la même signification à la verticale ainsi :

3	>	1		2	<	5		
							1	5
							∧	∨
							3	2

A toi de jouer :

	2			5
5		3	>	
				∧
	5		1	
		∨		∧
				4
4		<		>

VIII

22:55 est une heure dite symétrique, les « : » formant l'axe de symétrie.

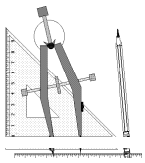
Combien y a-t-il d'heures symétriques possibles ?

Donner trois exemples d'heures symétriques sur les cadrans suivants :

88:88

88:88

88:88



4ème - 3ème

Rallye mathématique de la Sarthe
2011/2012

1ère épreuve de qualification : **Problèmes**

Feuille Réponse

Ville	Nom du collège	Classe

I

La surface totale visible, obtenue après avoir collé 40 carrés est :

II

Il faut …… aux trois amis pour corriger la première épreuve du rallye.

III

la somme donnée par chacun des 4 amis est :

Céline :

Marie-Laure :

Thierry :

Xavier :

IV

Le plus petit nombre entier dont le produit par 13 n'est composé que de 1 est :

V

Il y a ……. cubes qui sont peints.

VI

Le nombre renversant est :

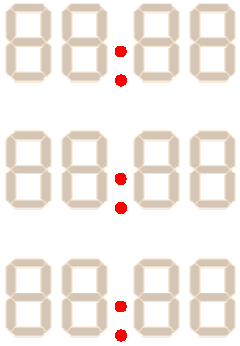
VII

	2			5
5		3	>	
				^
	5		1	
v		v		^
				4
4		<		>

VIII

Il y a…….heures symétriques possibles

Voici trois exemples d'heures symétriques :



Activité 1 : Années lunaires.

Un enfant est né le 8 novembre 2007.
Sachant qu'un mois lunaire correspond en moyenne à 29,530588 jours et qu'une année lunaire est de 12 mois lunaires, quel serait son âge aujourd'hui 8 novembre 2011 en année lunaire, mois lunaire et jours lunaires (pour les jours lunaires arrondir à l'entier le plus proche) ? Attention 2008 est une année bissextile.

Activité 2 : A partir des Lunules d'Hippocrate.

Construction :

Construire un carré ABDC de coté 6cm.

Construire le cercle circonscrit à ce carré. Appeler O son centre.

Construire le demi-cercle, à l'extérieur du carré, de diamètre [AB].

La surface comprise entre le demi-cercle de diamètre [AB] et le cercle circonscrit est un croissant de lune.

Colorier ce croissant.

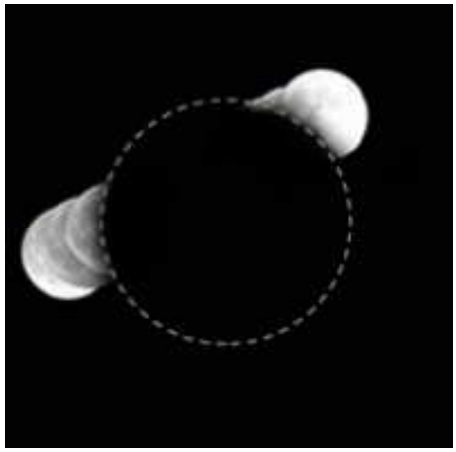
Mesure et calcul :

Mesurer la longueur du segment [BC] (arrondir au dixième)

Calculer l'aire de la lunule que vous avez coloriée (arrondissez vos calculs intermédiaires au centième et l'aire de la lunule au dixième), indiquer vos calculs sur la feuille réponse.

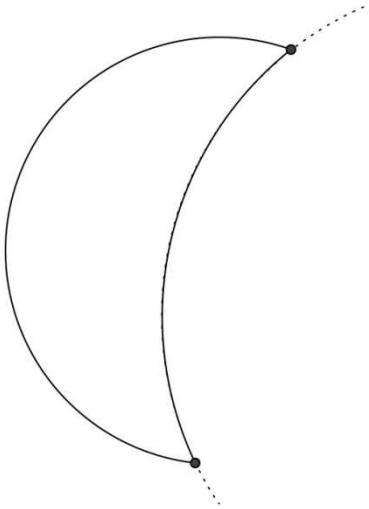
Comparer l'aire de la lunule à celle du triangle AOB ? Que trouvez-vous ?

Activité 3 : Ombre portée

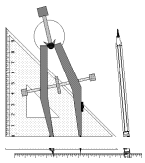


Lors d'une éclipse, la lune, la plupart du temps, n'offre qu'une partie visible en forme de croissant, la terre formant une ombre sur la lune.
Cette ombre est appelée « ombre portée »
Comme on peut le voir ci-contre sur les clichés successifs de la lune, l'ombre de la terre forme bien un disque.

Sur le dessin ci-dessous, retrouver par construction le centre de L' "ombre portée". (N'oubliez pas de le refaire sur la feuille réponse)



Rallye mathématique de la Sarthe
2011/2012



1ère épreuve de qualification : **Autour de la lune**

4ème - 3ème

Feuille Réponse

Ville	Nom du collège	Classe

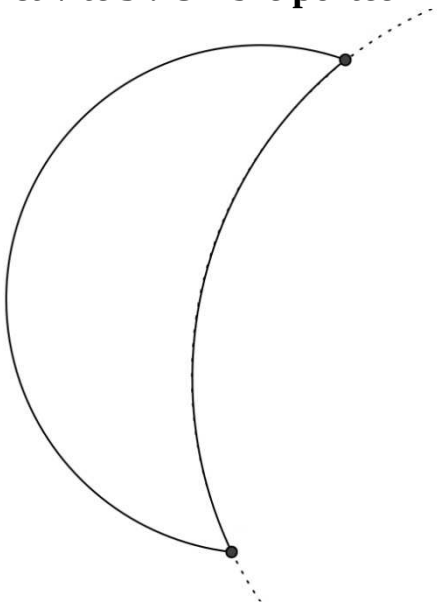
Activité 1 : Années lunaires.

Son âge lunaire est :

Activité 2 : A partir des Lunules d'Hippocrate.

Construction :

Réponses aux questions et calculs :

BC =

Activité 3 : Ombre portée