

Lundi 12 Mars 2018 - Semaine des Maths

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

Bonne recherche !

université
de **BORDEAUX**



académie
Bordeaux

Région académique
NOUVELLE-AQUITAINE



Département
des Landes



LOT-ET-GARONNE
Le Département

www.lotetgaronne.fr



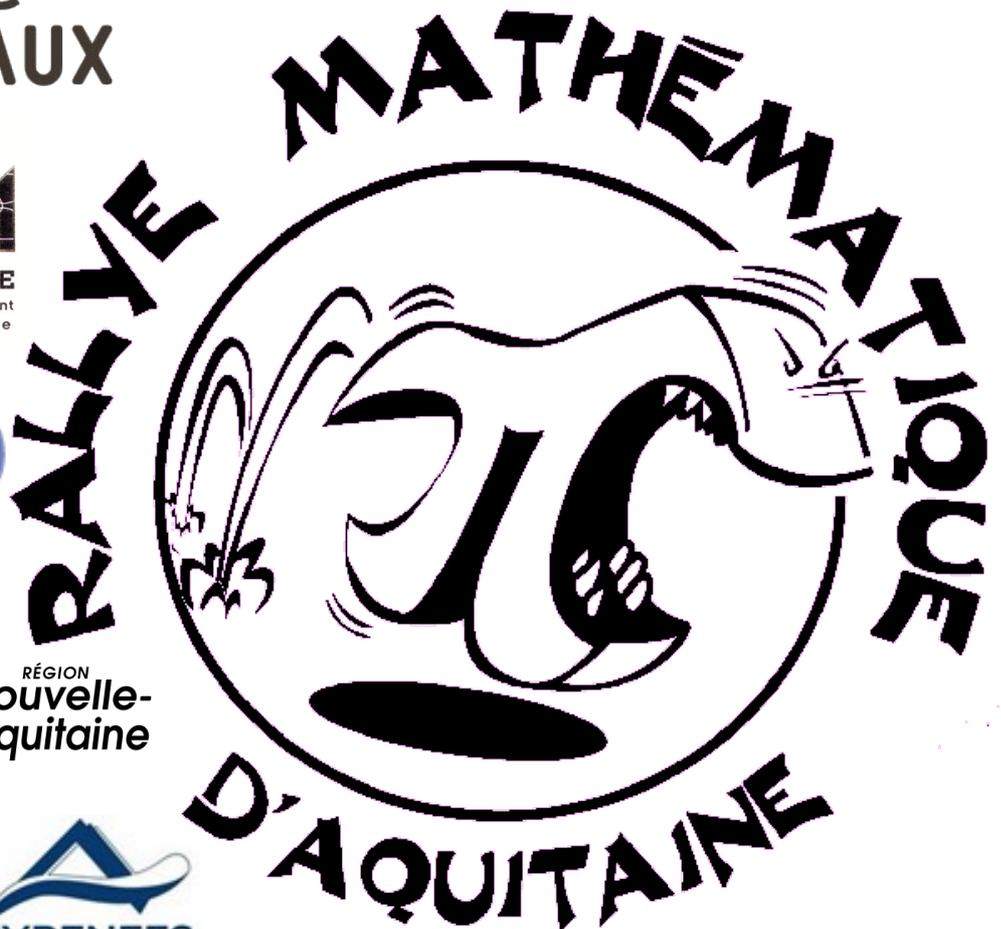
CAP
SCIENCES
Découvrons ensemble



TOTAL



TEXAS
INSTRUMENTS



Énigme 1 (7 points) Bike and Walk



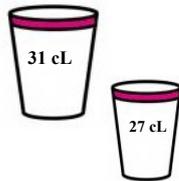
Les jumeaux, Anthony et Jean Phi sont convoqués à 11h au collège de Ribérac pour l'oral du D.N.B. Ils partagent un vélo pour deux. Ils ne peuvent y monter ensemble, mais ils disposent d'un anti-vol dont ils connaissent tous les deux le code. Anthony marche à 4 km/h et fait du vélo à 33 km/h. Jean Phi, lui, marche à 5,5 km/h et fait du vélo à 24 km/h. Ils partent et arrivent en même temps.

À quelle heure doivent-ils partir au plus tard d'Annesse et Beaulieu pour arriver à l'heure ?

Énigme 2 (5 points)

Éprouvant Cocktail

Pour préparer son cocktail, Robert a besoin d'un centilitre exactement de grenadine. Françoise prétend qu'il peut obtenir cette quantité en utilisant uniquement deux gobelets, l'un de 27 cL et l'autre de 31 cL. Il peut les remplir, les vider et effectuer autant de transvasements qu'il souhaite. Combien de fois au minimum doit-il remplir le gobelet de 31 cL pour obtenir ces 1 cL ?



Énigme 3 (4 points) S.O.S. Radar

En partant, Nelly, JP et Antho relèvent leur compteur kilométrique.



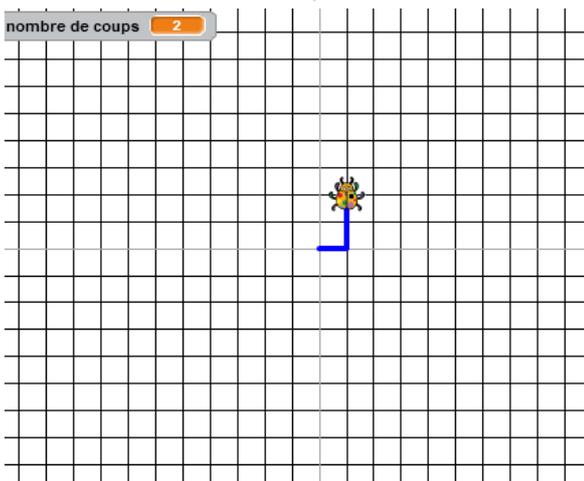
Nelly pourra observer le 1^{er} palindrome sur son compteur au bout de 20 min. JP observera le sien au bout d'une heure et Antho, lui, l'observera au bout d'une heure et demie.

Qui roule en ville ? Sur une autoroute ? Sur un circuit ?

Énigme 4 (3 points) LadyBug

Après avoir cliqué sur le drapeau vert, Adèle a appuyé deux fois de suite sur la flèche gauche.

Aide la à gagner le jeu en effectuant le minimum de coups et dessine le trajet.



Règle du jeu : utiliser les flèches pour que le scarabée revienne à son point de départ.

```

    quand drapeau est cliqué
      aller à x: 0 y: 0
      s'orienter à 180
      effacer tout
      stylo en position d'écriture
      mettre la taille du stylo à 4
      mettre nombre de coups à 0

    quand flèche droite est pressé
      ajouter à nombre de coups 1
      tourner de 90 degrés
      avancer de 20 * nombre de coups

    si abscisse x = 0 et ordonnée y = 0 alors
      dire Gagné !

    quand flèche gauche est pressé
      ajouter à nombre de coups 1
      tourner de 90 degrés
      avancer de 20 * nombre de coups

    si abscisse x = 0 et ordonnée y = 0 alors
      dire Gagné !
  
```

Énigme 5 (4 points) Tous en cellules grises !

On a étiré la formule de la cellule A5 jusqu'à D5 ainsi que celle de la cellule E1 jusqu'à E4.

A5					
fx =PRODUIT(A1:A4)					
	A	B	C	D	E
1					1080
2					4550
3					192
4					22176
5	3840	6552	1155	720	
6					

E1					
fx =PRODUIT(A1:D1)					
	A	B	C	D	E
1					1080
2					4550
3					192
4					22176
5	3840	6552	1155	720	
6					

Placer dans la grille tous les entiers de 1 à 16 qui malencontreusement ont été écrits en blanc sur fond blanc.

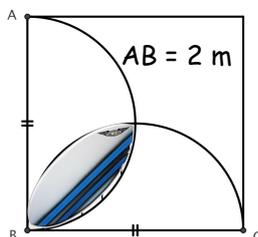
Énigme 6 (4 points)

Skimboard



Pour fabriquer un skimboard, Pauline utilise une planche de bois de forme carrée qu'elle découpe suivant les deux demi-cercles de diamètres [AB] et [BC].

Déterminer l'aire exacte de la partie supérieure du skimboard.



Énigme 7 (7 points)

Les foulées d'Usain



Sur la piste d'athlétisme, Christophe a 30 foulées d'avance sur Usain. Or, 4 foulées de Christophe valent 3 foulées d'Usain en longueur, et pendant qu'Usain fait 9 foulées, Christophe en fait 10.

En combien de foulées Usain rattrapera-t-il Christophe ?

Énigme 8 (4 points)

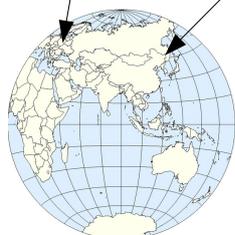
Somme millésimée

Quelle est la somme des chiffres de la somme des chiffres du nombre égal à $10^{2018} - 2018$?

Énigme 9 (8 points)

Pigeon vole

Bordeaux $45^\circ \text{N} ; 1^\circ \text{O}$ Wakkanai $45^\circ \text{N} ; 142^\circ \text{E}$



Je vole environ à 6380 km du centre de la terre.



Amélie est au Japon pour une année. Elle est partie étudier la robotique dans le cadre d'un projet Erasmus.

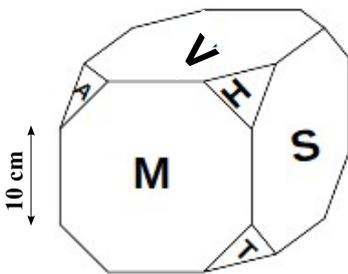
Elle décide de faire parvenir un message à sa sœur. Son fidèle pigeon Léon prend son envol de Wakkanai et garde la direction de l'Ouest jusqu'à Bordeaux. Léon arrive quelques semaines plus tard avec son message jalousement gardé.

Calculer la distance du périple de Léon.

Énigme 10 (5 points)

Boogles'dé

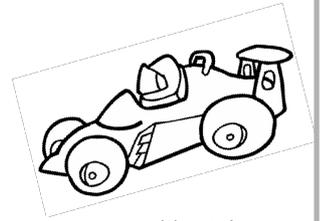
À l'occasion de la semaine Maths et Mouvement, Archi construit un dé à 14 faces afin d'y inscrire les 14 lettres des mots MATHS et MOUVEMENT. Il découpe les 8 coins d'un cube d'arête 20 cm et obtient ainsi un cube tronqué dont les faces sont des octogones identiques et des triangles équilatéraux égaux.



Quel est le volume exact de ce dé ?

Énigme 11 (3 points)

Que de pneus



Un grand prix de Formule 1 comporte aujourd'hui les étapes suivantes : 3 séances d'essais libres, les qualifications et la course. Un train de pneus représente les 4 pneus nécessaires au bon fonctionnement de la formule 1.

- Pendant la deuxième séance d'essai libre, un pilote utilise deux fois plus de trains de pneus qu'il a utilisés lors de la première séance.
- Lors de la troisième séance, il utilise autant de trains de pneus que lors de la première.
- Lors des qualifications, il utilise un train de pneus de plus que pendant la troisième séance.

Sachant qu'un pilote ne dispose que de 13 trains de pneus pour ce grand prix et qu'il a utilisé plus d'un train de pneus lors de la première séance, combien lui reste-t-il de trains de pneus à disposition pour la course ?

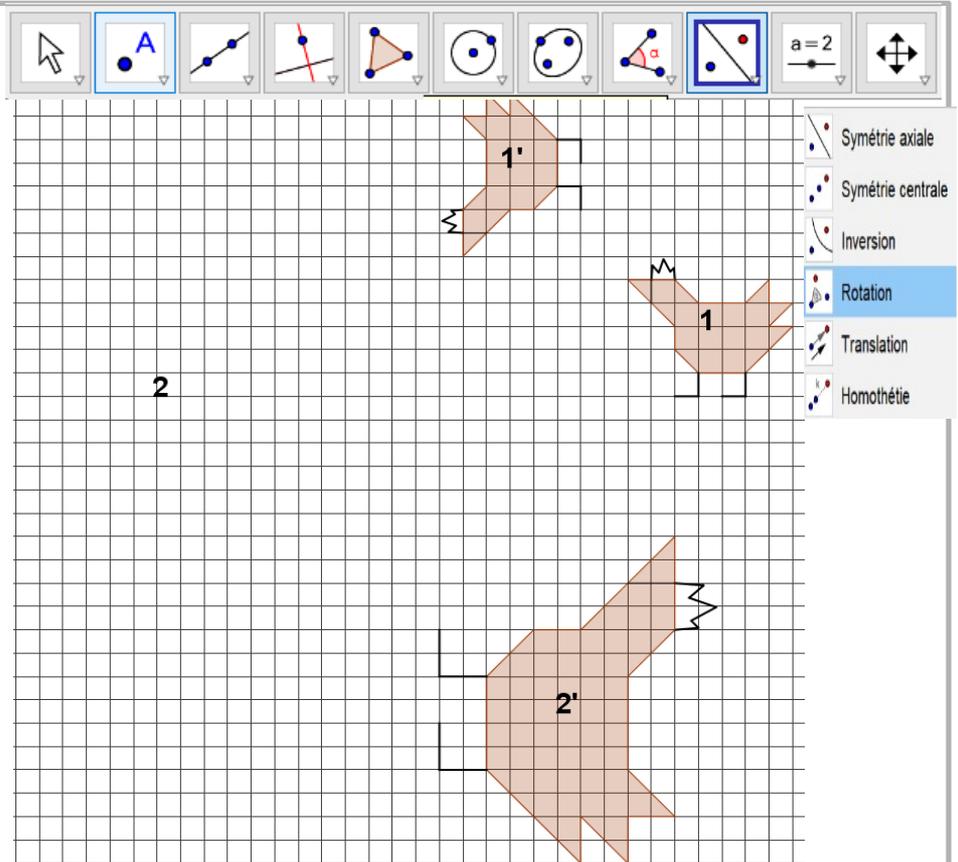
Énigme 12 (5 points)

La poule qui rote

Avec GeoGebra, Henri trace deux poules (numérotées 1 et 2 sur la figure), puis à l'aide de la même rotation, il obtient les images de ces deux poules, numérotées respectivement 1' et 2'.

À l'impression, la poule n°2 a été effacée.

Dessiner la poule n°2.



Les palmarès et des solutions seront en ligne très bientôt sur le site.
www.rallye-math-aquitaine.com