

Lundi 18 Mars 2024

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, 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 !



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine



Éducation nationale



LOT-ET-GARONNE
Le Département



www.lotetgaronne.fr

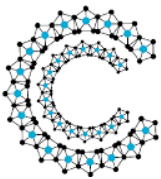


Département
des Landes



Gironde
LE DÉPARTEMENT
gironde.fr

université
de **BORDEAUX**



CAP
SCIENCES
Découvrons ensemble



Institut de Recherche pour l'Enseignement
des Mathématiques d'Aquitaine



Culture Science
Technologie



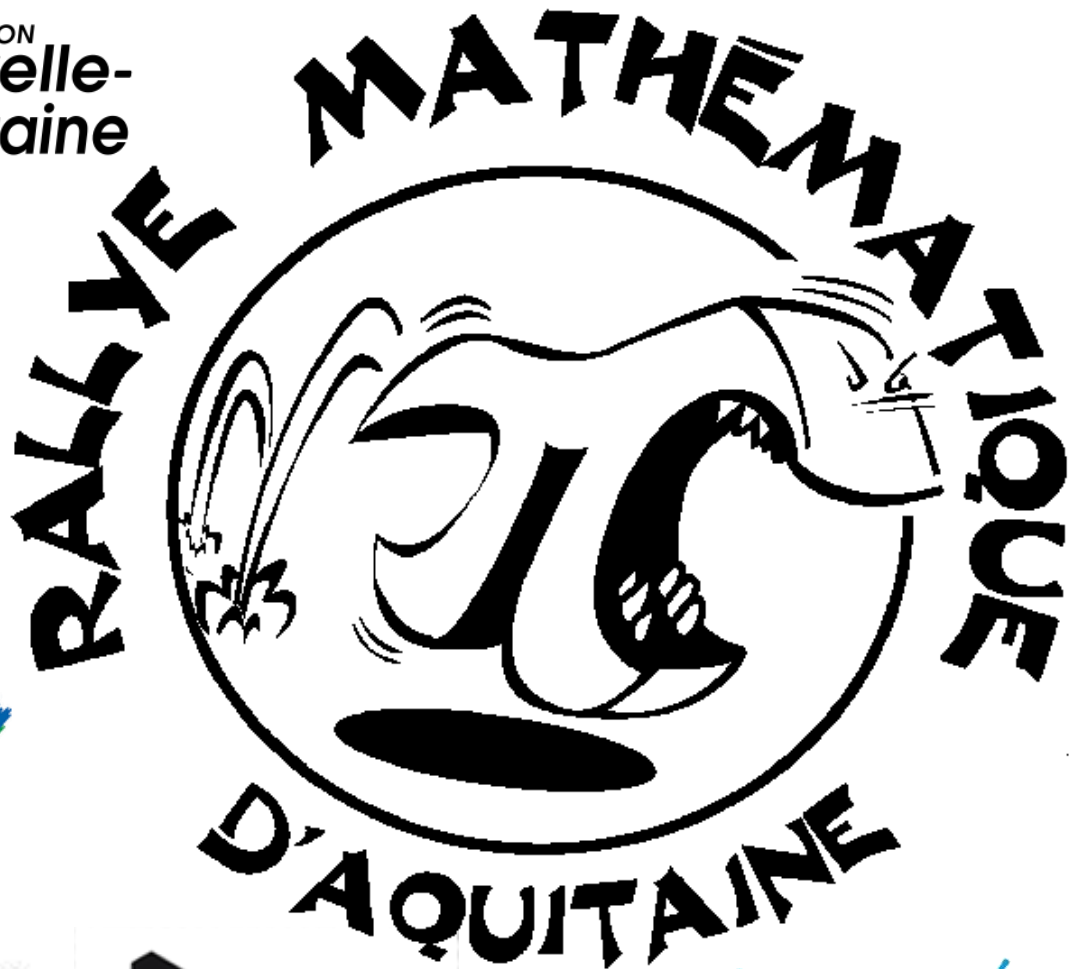
Dordogne
PÉRIGORD

LE DÉPARTEMENT dordogne.fr

CASIO



PYRENEES
ATLANTIQUES
LE DÉPARTEMENT



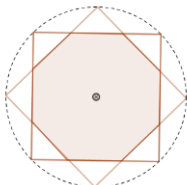
Énigme 1 Lancer de Fusée Javelot (6 points)



Bien inspirée, Mariella trace une zone de lancer un peu particulière. Elle utilise deux cadres carrés de deux mètres de côté. Elle les superpose, puis elle fait tourner l'un des deux de 45° autour de leur centre.

La zone intérieure, commune aux deux carrés, délimite l'espace dans lequel le joueur a le droit de prendre son élan pour lancer la fusée Javelot.

Déterminer en m^2 la surface de cette zone de lancer.



Énigme 2 Un code presque parfait (6 points)

Je ne me rappelle plus du code de mon cadenas. Je me souviens seulement que le nombre ne contient aucun zéro, qu'il est formé de 5 chiffres, qu'il est inférieur à 12 000 et qu'il possède exactement 9 diviseurs.



Trouver le code.

Énigme 3 Big Bezout (4 points)

Carlos organise une marche solidaire. Celle-ci a regroupé entre 50 et 100 participants. Plus de 50 marcheurs ont donné 5 €. La somme recueillie est reversée aux autres participants qui reçoivent chacun 18 €. Il reste alors 1 €. Déterminer le nombre total de personnes qui ont participé à cette marche.

Énigme 4 L'important, c'est de participer (3 points)

Pour assister aux épreuves sportives, des billets sont mis en vente.

Voici les tarifs :

2024 billets sont vendus 1 €,

2023 billets sont vendus 2 €,

2022 billets sont vendus 3 €,

... etc ...

le dernier billet sera vendu 2024 €.

Déterminer le nombre total de billets mis en vente.

Énigme 5 Podium (6 points)

Les médailles olympiques « Or », « Argent », et « Bronze » ont toutes un diamètre de 10 cm. Placées dans une boîte rectangulaire, elles sont tangentes deux à deux et tangentes aux bords de la boîte.

Déterminer en cm^2 la surface du fond de la boîte.



Énigme 6 Cousins Germains (3 points)

Un nombre entier n est appelé « Nombre de Germain » lorsque n et $(2n+1)$ sont des nombres premiers.

Exemple : 5 est un nombre de Germain car $n = 5$ et $2n + 1 = 11$. 5 et 11 sont des nombres premiers.

Trouver le nombre de Germain le plus proche possible de 2024.

Énigme 7 (8 points) Que la montagne est belle

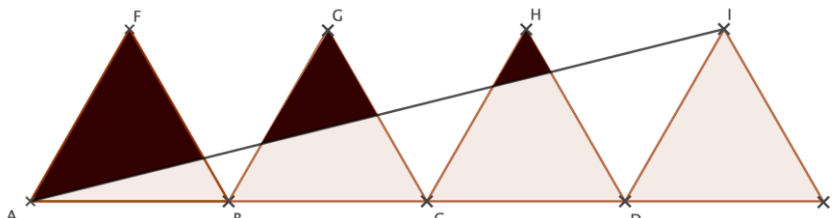
Jean, designer chez une célèbre marque de sac à dos de montagne, a dévoilé son nouveau logo :

Il s'agit de montagnes représentées à partir de triangles équilatéraux.

Pour le réaliser, il a tracé le segment $[AE]$ de longueur 12 cm. Les points B, C et D le partagent en 4 segments de même longueur. Il a ensuite construit les 4 triangles équilatéraux AFB, BGC, CHD et DIE, et le segment $[AI]$ comme le montre la figure ci-dessous.



Calculer la valeur de l'aire du logo (surface foncée) en cm^2 .



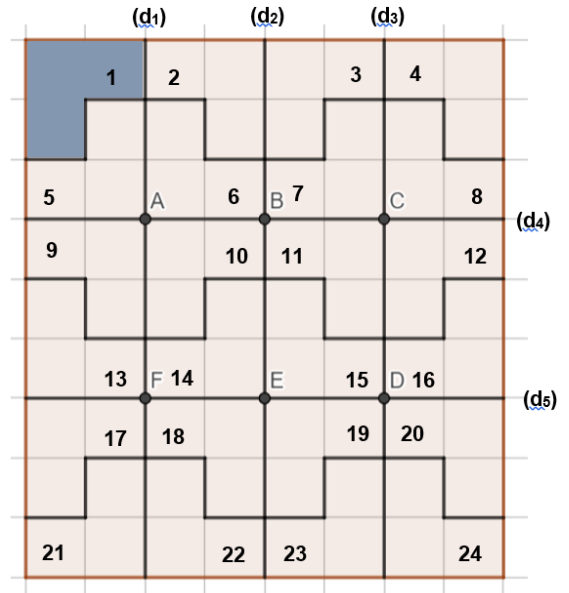
Énigme 8 Les JO de la transformation (4 points)

Le jeu consiste à déplacer une pièce en forme de « L » sur le plateau ci-contre à l'aide de symétries et de translations. La pièce ne peut pas sortir du plateau.

Seuls les axes (d₁), (d₂), (d₃), (d₄), (d₅), (d₆) et les points nommés A, B, C, D, E et F peuvent être utilisés. Lors d'une partie, un joueur se trouve sur la pièce n° 1 et il effectue dans cet ordre :

- une symétrie axiale,
- une symétrie centrale,
- une translation qui transforme A en E,
- une symétrie centrale.

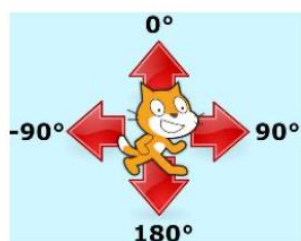
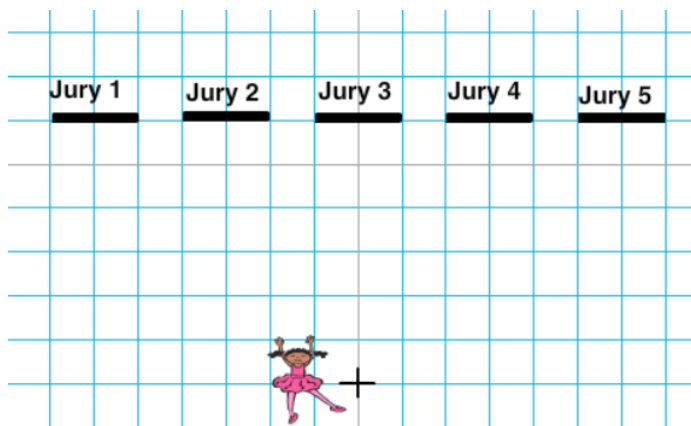
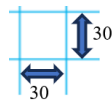
Lister les numéros des emplacements où la pièce peut tomber.



Énigme 9 La bonne chorégraphie (5 points)

Camille, patineuse professionnelle, doit finir sa chorégraphie devant l'un des jurys en exécutant le programme ci-contre.

Quel est le jury le plus proche devant lequel Camille s'arrêtera ?



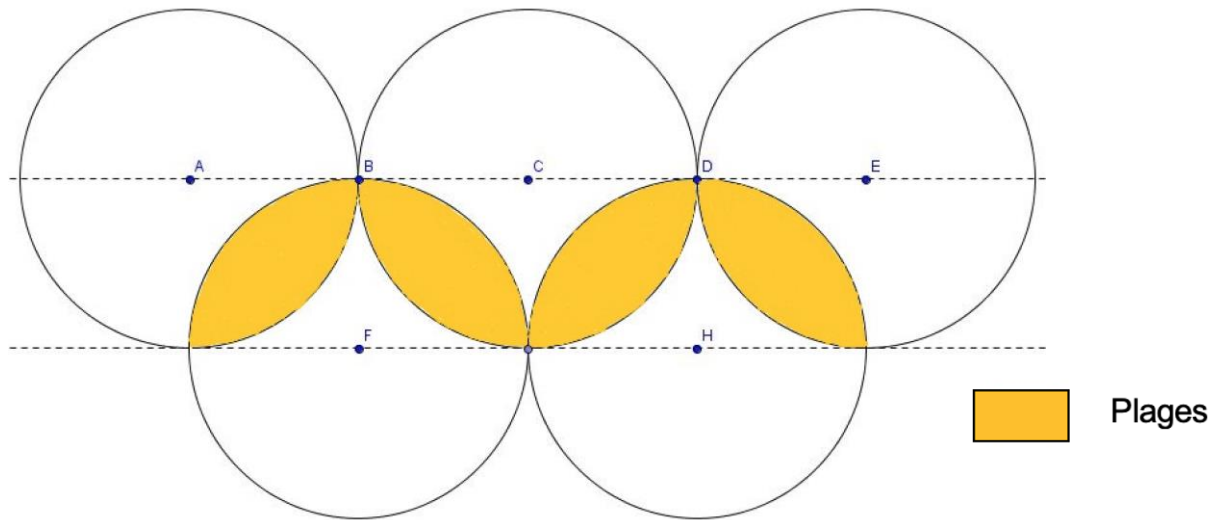
```

quand [drapeau] est cliqué
  s'orienter à 0
  avancer de 150
  tourner de 90 degrés
  répéter 3 fois
    avancer de 30
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30
    tourner de 90 degrés
  tourner de 180 degrés
  avancer de 60
  tourner de 45 degrés
  avancer de 3 * racine de 1800
  tourner de 135 degrés
  avancer de 30
  s'orienter à 90
  avancer de 30
  tourner de 90 degrés
  avancer de 30
  tourner de 90 degrés
  avancer de 30
  tourner de 90 degrés
  avancer de 60
  
```

Énigme 10 La plage (5 points)

Un parc aquatique ayant la forme des anneaux olympiques, est formé de 5 bassins de formes circulaires disposés comme ci-dessous, dont les rayons mesurent 20 m.

Quatre plages identiques permettent de passer d'un bassin à l'autre.



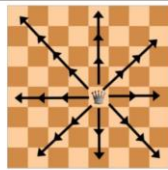
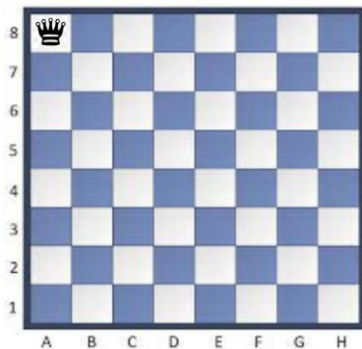
Déterminer la valeur arrondie au m^2 de la surface totale des plages.

Énigme 11 La petite reine en folie (4 points)

Claude souhaite disposer huit reines sur un échiquier de façon qu'aucune d'entre elles ne soit « mise en échec » par une autre.

Sachant qu'elle a déjà placé une reine sur la case A8, donner les coordonnées des cases des colonnes D et H où sont placées les autres reines.

Déplacements possibles de la reine



Énigme 12 A l'envers ! (3 points)

Ovh kilxszrmh qvfc lobnkrfvh w'vgv hvilmg xvovyivh vm Uizmxv. Ovh eroovh wv llmv, Sznylfit vg Yfwzkhg vgzrvmg vtzovnmvg vm orxv. Oz eroov xslrhrv klfi ovh qvfc hv hrgfv zf xlvfi wf yzhhrm kzirhrvm hfi fmv ylfxov wv oz Hvrnv.

Jfvo vhg ov mln wv xvggv eroov ?

