

RALLYE
MATHEMATIQUE
« CŒUR D'HERAULT »

Liaison 3^{ème} / 2^{nde}

Finale

Vendredi 18 Mai 2018

15 problèmes

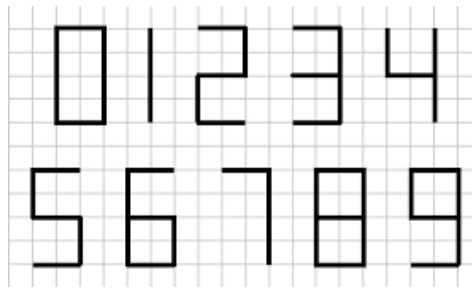
Niveau 1 : Facile (10 points)

Niveau 2 : Moyen (20 points)

Niveau 3 : Difficile (30 points)

Problème 1 : Un peu de symétrie (Niveau 1)

On choisit d'écrire les dix chiffres du système décimal de la manière suivante :



Avec cette écriture, quels sont les nombres entiers de quatre chiffres qui possèdent deux axes de symétrie ?

Problème 2 : Le sorcier Tricoloro (Niveau 1)

Il était une fois un sorcier appelé Tricoloro. Il s'habillait en gris le lundi et le jeudi, en rouge le dimanche et en vert les autres jours de la semaine.

Il y a quelques années, il portait un habit rouge le 3 mai.

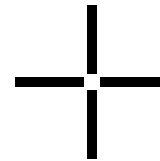
Combien de jours Tricoloro s'est-il habillé en gris et combien de jours s'est-il habillé en vert durant le mois de mai de cette année-là ?



Problème 3 : Les allumettes (Niveau 1)

Quatre allumettes sont disposées en croix comme sur la figure ci-contre :

Comment obtenir un carré en ne bougeant qu'une seule allumette ?



Problème 4 : La bise matinale (Niveau 1)

A Mathville, quand deux garçons se rencontrent, ils se font deux bises pour se dire bonjour. Quand il s'agit de deux filles, c'est quatre bises. Quand un garçon rencontre une fille, ils se font trois bises.

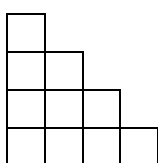
Trois garçons et quatre filles de Mathville se retrouvent pour partager le petit-déjeuner à la terrasse d'un café.

Combien de bises seront échangées si chaque personne dit bonjour à tout le monde ?

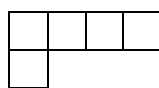


Problème 5 : Le château de cubes (Niveau 1)

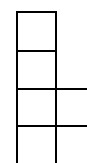
Voici les trois vues de face, de dessus et de gauche d'un même « château de cubes » :



Vue de face



Vue de dessus



Vue de gauche

Avec combien de cubes le château est-il construit ?

Problème 6 : Les Dalton (Niveau 2)

Quatre frères, Averell, Jack, William et Joe doivent se rendre chez leur mère qui habite à 6 km de chez eux.

Averell est parti ce midi à pied, il marche à la vitesse moyenne de 5 km/h.

45 minutes après le départ d'Averell, Jack part en courant à la vitesse moyenne de 13 km/h.

13 minutes après le départ de Jack, William part en vélo et roule à la vitesse moyenne de 25 km/h.

10 minutes après le départ de William, Joe part en voiture et roule à la vitesse moyenne de 80 km/h.

Dans quel ordre vont arriver les quatre frères ?



Problème 7 : La course cycliste (Niveau 2)

Lors d'une course cycliste, $\frac{1}{8}$ des coureurs a abandonné pendant la première partie de l'épreuve.

Les deux tiers du reste ont terminé la course.

Sachant que 80 coureurs ont abandonné pendant la course, quel était le nombre de cyclistes présents au départ ?



Problème 8 : Les pièces jaunes (Niveau 2)

Emma possède 5 € en pièces de monnaie de 10, 20 et 50 centimes. Elle a 20 pièces en tout.

Combien de pièces de 20 centimes a-t-elle au minimum ?

Combien de pièces de 20 centimes a-t-elle au maximum ?

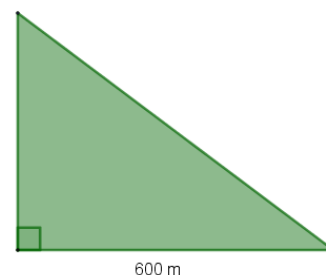


Problème 9 : Le terrain triangulaire (Niveau 2)

Loulou veut clôturer son terrain schématisé ci-contre :

La superficie du terrain est de 13,5 ha.

Sachant qu'un rouleau de grillage mesure 100 m et coûte 15,50 €, combien Loulou devra-t-il dépenser pour clôturer son terrain ?



Problème 10 : Le lancer de dés (Niveau 2)

On lance deux dés équilibrés à six faces numérotées de 1 à 6 puis on calcule la somme des deux nombres obtenus.

Quelle est la probabilité, écrite sous la forme d'une fraction irréductible, que cette somme soit un nombre premier ?



Problème 11 : Le centurion (Niveau 3)

Le centurion est fier de son armée.

Pour le défilé à Rome, il demande à ses soldats de se ranger par lignes de cinq, mais il reste quatre soldats.

Il leur demande alors de se ranger par ligne de six, mais il reste cinq soldats.

Il leur demande enfin de se ranger par lignes de huit, mais il reste sept soldats.

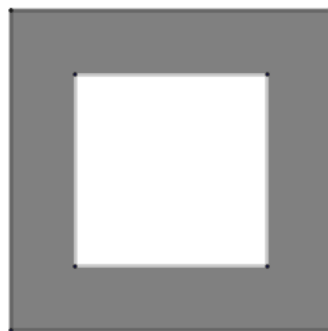
Combien cette armée compte-t-elle de soldats, sachant qu'il y en a moins de 200 ?



Problème 12 : Les deux carrés (Niveau 3)

La figure grise ci-contre est délimitée par deux carrés qui ne sont pas représentés en vraie grandeur.

Construis cette figure en vraie grandeur sachant que son aire est égale à 42 cm^2 et que son périmètre extérieur mesure 12 cm de plus que son périmètre intérieur.



Problème 13 : Les oiseaux (Niveau 3)

Lundi, j'ai vu trois oiseaux qui volaient en formation triangulaire. Mercredi, j'en ai vu six qui volaient également en formation triangulaire.

Voici ce que j'ai pu observer dans le ciel :

Lundi :



Mercredi :



Ce matin, dans le ciel, j'ai vu entre 30 et 50 oiseaux en formation triangulaire. Ils se sont finalement séparés en deux groupes, qui se sont remis chacun à voler en formation triangulaire.

Quelle était la composition des deux groupes ?

Problème 14 : La série de données (Niveau 3)

La moyenne d'une série de huit données, toutes différentes, est égale à 10.

La médiane de cette série vaut 11.

Si on range cette série dans l'ordre croissant, on constate que la deuxième donnée est égale à la moyenne et que la sixième donnée est égale à l'étendue de la série.

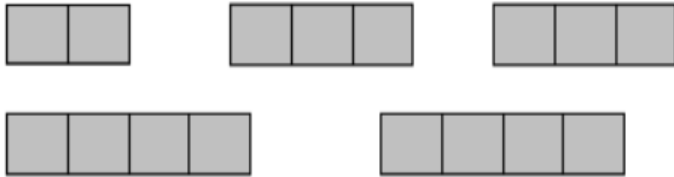
Trouve une série qui vérifie toutes ces propriétés.



Problème 15 : Touché-coulé (Niveau 3)

Place les cinq pièces suivantes verticalement ou horizontalement dans la grille ci-contre.

Attention, elles ne doivent se toucher ni par un côté, ni par un sommet.



Les nombres placés dans la grille indiquent le nombre de cases occupées dans chaque ligne et chaque colonne.

	2	5	1	2	1	4	1
2							
4							
1							
1							
2							
1							
5							

FIN