

**RALLYE**  
**MATHEMATIQUE**  
**« CŒUR D'HERAULT »**

**Liaison 3<sup>ème</sup> / 2<sup>nde</sup>**

**Epreuve éliminatoire**

**Lundi 12 Mars 2018**

**15 problèmes**

**Niveau 1 : Facile (10 points)**

**Niveau 2 : Moyen (20 points)**

**Niveau 3 : Difficile (30 points)**

**Problème 1 : Le site touristique (Niveau 1)**

A l'aide de la grille ci-dessous, décode le message écrit en nombres et découvre l'un des plus beaux sites touristiques de notre région :

35 9 15 48 28 16 16 36 24 36 72 35 27 25 28 42 49 36

×	3	4	5	6	7	8	9
3	A	B	G	H	I	D	A
4	B	T	J	D	O	Q	E
5	G	J	M	K	L	G	Y
6	H	D	K	E	U	R	F
7	I	O	L	U	S	N	X
8	D	Q	G	R	N	V	C
9	A	E	Y	F	X	C	W

**Problème 2 : Le code secret (Niveau 1)**

Au Castellans de Montpeyroux, un archéologue a trouvé un coffre-fort en bois qu'un unique code à trois chiffres peut ouvrir. Voici les tentatives de l'archéologue pour ouvrir le coffre-fort :

- 408 : aucun chiffre n'est correct.
- 369 : un seul chiffre est correct et ce chiffre est bien placé.
- 980 : un seul chiffre est correct mais ce chiffre est mal placé.
- 637 : un seul chiffre est correct mais ce chiffre est mal placé.
- 235 : un seul chiffre est correct mais ce chiffre est mal placé.

Quel est le code sachant qu'il s'agit du carré d'un entier ?



**Problème 3 : Météo Lodève (Niveau 1)**

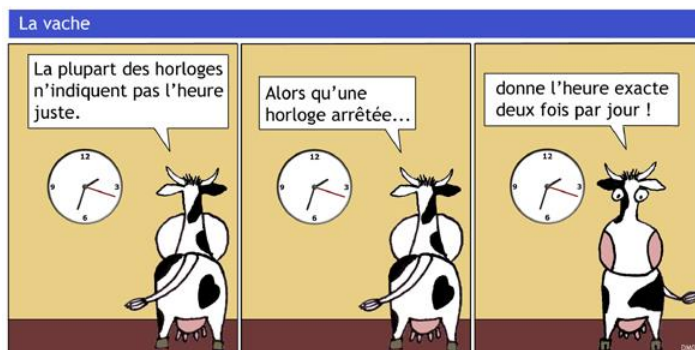
Depuis cinq jours à Lodève, les élèves du lycée Joseph Vallot ont mesuré que chaque matin, il fait plus froid que la veille.

Quelles sont les cinq températures relevées, sachant qu'il s'agit de nombres entiers et que leur produit est égal à 36 ?



**Problème 4 : Les deux horloges (Niveau 1)**

Au collège de Saint-André-de-Sangonis, l'horloge retarde de 10 minutes mais le principal pense qu'elle a 5 minutes d'avance. Au lycée de Lodève, l'horloge avance de 5 minutes mais le proviseur pense qu'elle retarde de 10 minutes. Les deux chefs d'établissement regardent leur horloge au même moment. Le principal pense qu'il est midi. Quelle heure le proviseur pense-t-il qu'il est ?



### **Problème 5 : Le Sudoku des classes (Niveau 1)**

Au collège Max Rouquette, plusieurs professeurs souhaitent avoir quatre classes de niveaux différents : une sixième, une cinquième, une quatrième et une troisième. Ils veulent aussi que les lettres qui désignent leurs quatre classes soient toutes différentes. Par exemple, le prof de maths serait très satisfait s'il avait la 6D, la 5A, la 4B et la 3C.

Pour le Principal, c'est un vrai casse-tête. Aide-le à satisfaire un maximum de professeurs en complétant le tableau ci-dessous avec 6A, 6B, 6C, 6D, 5A, 5B, 5C, 5D, 4A, 4B, 4C, 4D, 3A, 3B, 3C, 3D. Chaque ligne, chaque colonne, chaque diagonale et chaque carré de quatre cases ne devra contenir qu'une seule fois chaque chiffre et qu'une seule fois chaque lettre.

4B	5A		
		3A	
			5D

### **Problème 6 : Les cyclistes et la mouche (Niveau 2)**

Jean et Luc, deux cyclistes du « Vélo Club Lodévois », sont chacun à une extrémité d'une route droite de 150 km. Ils démarrent en même temps pour aller à la rencontre l'un de l'autre. Jean roule à 30 km/h et Luc à 20 km/h. Au même instant, une mouche vole de Jean en direction de Luc à 60 km/h. Elle rejoint donc Luc bien avant Jean. À ce moment-là, elle fait instantanément demi-tour et repart en direction de Jean toujours à 60 km/h. Une fois de retour à Jean, elle refait demi-tour en direction de Luc et ainsi de suite jusqu'à ce que les deux cyclistes se rejoignent. Quelle est alors la distance parcourue par la mouche ?



### **Problème 7 : Les trois parcelles (Niveau 2)**

A Saint-Saturnin-de-Lucian, une vigne de 5000 m<sup>2</sup> est partagée en trois parcelles. L'aire de la deuxième parcelle est le double de l'aire de la première. L'aire de la troisième est égale à celle de la première augmentée de 1300 m<sup>2</sup>.

Quelle est l'aire de chaque parcelle ?



### **Problème 8 : La citerne (Niveau 2)**

A Soubès, une citerne d'eau est remplie au début du mois. Chaque jour, on prélève 1/12 de ce qu'elle contient pour arroser.

Au bout de combien de jours, la citerne sera-t-elle à moitié vide ?



### **Problème 9 : L'école de danse (Niveau 2)**

A l'école de danse de Saint-André-de-Sangonis, il y a moins de cent élèves. L'école a organisé un spectacle de fin d'année et a ainsi présenté plusieurs chorégraphies mettant en scène l'ensemble des élèves. Pour la première danse, les élèves se regroupaient par deux, il en restait un tout seul. Pour la deuxième danse, ils se regroupaient par trois, il en restait deux. Pour la troisième danse, ils se regroupaient par quatre, il en restait trois. Pour la quatrième et dernière danse, ils se regroupaient par cinq, il en restait quatre.

Combien y avait-il d'élèves le jour du spectacle ?



### **Problème 10 : Le tournoi de tennis (Niveau 2)**

Pour son tournoi open, le Tennis Club de Lodève a retenu 128 joueurs de « simple masculin », 128 joueuses de « simple féminin », 128 joueurs de « double masculin », 128 joueuses de « double féminin » et 128 joueurs de « double mixte ». Combien d'arbitres faudra-t-il en tout si chacun d'eux ne peut arbitrer que 5 matches au maximum ?



### **Problème 11 : Le parc animalier (Niveau 3)**

Tout près du village du Caylar, dans le parc animalier « le Theil », se promènent des lapins, des escargots et des coccinelles. Au total, il y a 15 têtes et 48 pattes.

Combien y-a-t-il d'animaux de chaque sorte ?

Trouve les trois solutions possibles.

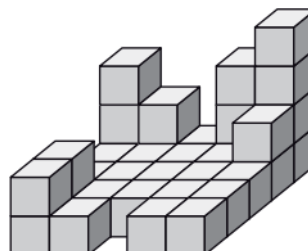


### **Problème 12 : Le cube (Niveau 3)**

Sept amis jouent à un jeu dont le but est de construire un grand cube avec 125 petits cubes. A tour de rôle et toujours dans le même ordre, chaque joueur place un petit cube pour faire avancer la construction. L'ordre est le suivant :

1<sup>er</sup> : Matthias de Lunas.  
2<sup>ème</sup> : Lilou de Montpeyroux.  
3<sup>ème</sup> : Eve de Lodève.  
4<sup>ème</sup> : Ronan de Saint-Jean.  
5<sup>ème</sup> : José de Saint-André.  
6<sup>ème</sup> : Pierre de Jonquières.  
7<sup>ème</sup> : Cunégonde de Roqueredonde.

C'est au tour de José de jouer, voici la construction au moment où il doit placer son petit cube :



Quel joueur placera le dernier petit cube et achèvera ainsi la construction du grand cube ?

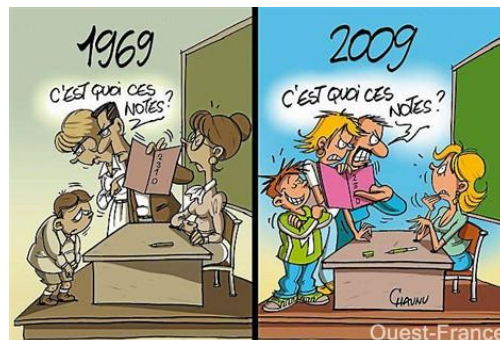
**Problème 13 : Le brevet blanc (Niveau 3)**

Voici le relevé des notes obtenues au brevet blanc de mathématiques par la classe de 3<sup>ème</sup> C du collège Max Rouquette :

Notes (/20)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectifs	0	0	1	1	0	1	3	1	1	3	2	0	3	0	0	1	2	0	1	1	0

Dans la classe de 3<sup>ème</sup> E, il y a le même nombre d'élèves. Leurs résultats sont sensiblement les mêmes puisque seules trois notes sont différentes. La moyenne est pourtant supérieure de 1 point. En revanche, la médiane et l'étendue sont identiques.

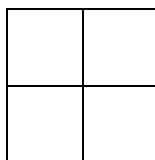
Trouve un relevé de notes possible pour la 3<sup>ème</sup> E.



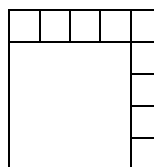
**Problème 14 : Les bassins (Niveau 3)**

A Saint-Guilhem-le-Désert, un producteur de truites possède un grand bassin carré pour l'élevage de ses poissons.

La première année, il partage ce bassin en 4 carrés :



La deuxième année, il partage ce même bassin en 10 carrés, certains de tailles différentes :

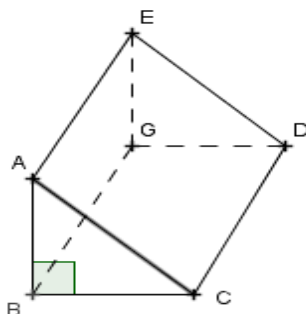


Comment pourra-t-il partager son bassin en 11 carrés, même différents, la troisième année ?

**Problème 15 : Les panneaux solaires (Niveau 3)**

A Salelles-du-Bosc, le propriétaire d'une maison souhaite installer des panneaux solaires sur son toit. Il a choisi un panneau solaire de dimensions 160 cm × 75 cm. Son objectif est d'installer un maximum de panneaux solaires. Le prix pour ces panneaux solaires est de 375 €/m<sup>2</sup>.

Le rectangle ACDE représente le pan du toit sur lequel il veut installer les panneaux.



On donne les dimensions suivantes :

- AB = 2 m
- BC = 3,46 m
- CD = 10 m

Quel sera le coût total des panneaux solaires ?