

RALLYE MATHÉMATIQUE CHAMPAGNE-ARDENNES

L'une des caractéristique de ce rallye réside dans le fait qu'il ne s'agit pas d'une compétition individuelle mais d'un concours engageant l'ensemble de la classe. Cette épreuve, à l'expérience, soude la classe autour d'un projet scientifique.

Les objectifs principaux :

- Créer, à l'intérieur des classes participantes, une dynamique pour acquérir le sens du travail de groupe.
- Initier à la démarche scientifique (expérimenter, argumenter, expliciter, vérifier).
- Démythifier les mathématiques en les abordant sous un angle moins scolaire.



FICHE TECHNIQUE

HISTORIQUE

1989 : Création du rallye ouvert dans les Ardennes et dans la Marne aux classes de 6^e, 5^e, 4^e, 3^e.

1992 : Il est ouvert dans toute l'académie, soit : Ardennes, Aube, Marne et Haute-Marne à ces mêmes niveaux.

Depuis 2000, il est ouvert à toutes les classes de collège et de seconde des lycées de toute l'académie.

ÉPREUVES

Par classe entière, 4 catégories : 6^e, 5^e, 4^e, 3^e.

Nombre de problèmes :
12 en 1 h 30.

Trois degrés de difficultés.

Une feuille réponse par classe.

COMPÉTITION

Demi-finale : En avril (1 h 30)
dans les établissements inscrits.

Finale : En mai ou juin.

PARTENAIRES

- APMEP régionale ;
- Conseils Généraux ;
- Conseil Régional ;
- IUFM de Reims ;
- Rectorat de Reims ;
- Université de Reims -Chapagne-Ardenne.

CONTACTS

IREM de Reims
IUFM de Reims
23 rue Clément Ader- BP175
51685 REIMS Cedex
Tél : 03 26 77 99 48
Fax : 03 26 85 35 04

1 - LE ROUGE ET LE NOIR

Julien et Mathilde s'amuse à empiler les uns sur les autres 5 jetons rouges et 5 jetons noirs et à comparer leur score à partir du barème suivant :

- un jeton situé entre deux jetons de même couleur rapporte 4 points ;
- un jeton situé entre deux jetons de couleurs différentes rapporte 2 points ;
- un jeton situé à côté d'un seul jeton et de même couleur que lui rapporte 1 point ;
- un jeton situé à côté d'un seul jeton de couleur différente ne rapporte pas de point.

Quel est le meilleur score possible ?

2 - Y'A PHOTO

**

Pour la photo de classe, Chantal, Paul, Nadia, Thomas et Marjorie sont seuls au premier rang.

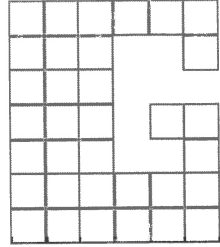
Une dispute éclate car :

- Chantal ne veut pas se trouver en fin de rangée ;
- Nadia veut être à côté de Thomas qui exige de ne pas figurer à côté de Chantal ;
- Marjorie veut avoir son amie Chantal sur sa gauche ;
- quant à Paul, il ne veut personne à sa droite.

Pouvez-vous aider ce pauvre photographe à placer ces cinq « têtes à claques » ?

3 - LA CASE DE L'ONCLE GÉO ***

Pour son nouveau magasin, Géo, passionné d'électronique et d'informatique, s'est fabriqué une enseigne originale composée de 34 lampes disposées selon le schéma suivant où chaque case représente une lampe.



Lorsqu'une lampe est allumée, toutes les lampes ayant au moins un sommet commun avec elle sont allumées une seconde plus tard.

L'éclairage de l'enseigne se déroule toujours de la même manière : Une lampe choisie au hasard par l'ordinateur s'allume, puis les autres s'allument progressivement. Lorsque toutes les lampes sont allumées, il faut attendre 10 secondes avant l'extinction complète qui dure 2 secondes. Puis le cycle recommence.

Quelle est la durée minimale d'un cycle ?

4 - COMPLÉTEMENT FOOT ! ****

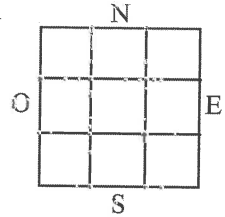
Sur un vieux papier journal, Marie-Claude a retrouvé l'extrait de tournoi suivant, dressant le bilan des trois matches qui avaient opposé, l'une contre l'autre, les équipes de Reims, Sedan et Troyes :

	Joués	Gagnés	Perdus	Nuls	Buts marqués	Buts encaissés
Troyes	2	2				1
Sedan	2			1	2	4
Reims	2				3	7

Quels furent les scores des différents matches ?

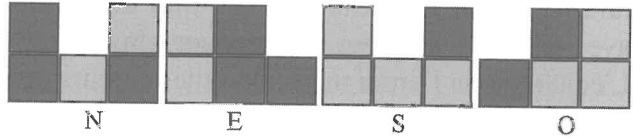
5 - KUBIC'S CUBE

L'architecte Kubic réalise une maquette pour son projet urbain. Pour cela, il empile des cubes clairs et des cubes foncés sur le plateau 3×3 ci-contre.



Une fois cette construction faite, il la regarde du Nord, de l'Est, du Sud et de l'Ouest.

Voici ce qu'il voit :



Quel est le nombre maximum de cubes foncés utilisés ?

6 - LA FÈVE DU SAMEDI SOIR ***

Samedi, sur son bureau, Épiphanie a placé 8 boîtes.

Des fèves ont été placées dans ces boîtes selon les règles suivantes :

- chaque boîte contient un nombre différent de fèves (entre 1 et 8) ;
- il y a toujours au moins deux fèves d'écart entre deux boîtes voisines ;
- les boîtes A, C, E, G contiennent un nombre impair de fèves ;
- il y a une fève dans la boîte A.

Combien y a-t-il de fèves dans les autres boîtes ?

Donner les deux solutions possibles.

1

LE ROUGE ET LE NOIR

Il suffit d'alterner les couleurs. Le premier et le dernier ne rapportent rien mais les autres le maximum.

R-N-R-N-R-N-R-N-R-N.

$8 \times 4 = 32.$

2

Y'A PHOTO

On a donc une seule solution :

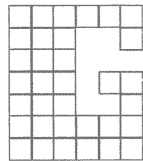
Paul – Marjorie – Chantal – Nadia – Thomas.

3

LA CASE DE L'ONCLE GÉO

Toute l'enseigne peut être allumée en 5 secondes.

$5 + 10 + 2 = 17 \text{ s.}$



4

COMPLÈTEMENT FOOT !

Troyes a gagné deux fois donc Sedan et Reims ont perdu leur match contre Troyes et on fait match nul entre eux.

But marqués = buts concédés donc Troyes a marqué 7 buts.

Reims a marqué un but de plus que Sedan donc il l'a marqué à Troyes (c'est le seul but concédé par troyes !).

Donc on a **Reims-Sedan 2-2, Reims-Troyes 1-5, Sedan-Troyes 0-2.**

5

KUBIC'S CUBE

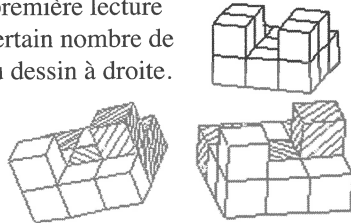
Partons d'une maquette composée de deux couches complètes...

1) Sans s'occuper des couleurs, une première lecture des dessins permet d'enlever un certain nombre de cubes pour arriver à la situation du dessin à droite.

2) En regardant les couleurs, on voit que deux des cubes doivent être retirés car ils ne peuvent pas être de deux couleurs.

En mettant un cube foncé au

milieu, on a ainsi le nombre maximum de cubes foncés, c'est à dire 5.



6

LA FÈVE DU SAMEDI SOIR

Il y a deux solutions possibles : **1-6-3-8-5-2-7-4** et **1-4-7-2-5-8-3-6.**