

RALLYE MATHÉMATIQUE DE GANGES - LAN.ROU.

Le Collège Départemental de Ganges, commune de l'Hérault, organise un Rallye Mathématique depuis 1988. Il était ouvert aux élèves de CM2 des huit écoles du secteur et à tous les élèves des collèges de l'Académie de Montpellier et de l'Andorre. Il est aujourd'hui à l'échelle régionale.

Le Rallye, appelé aussi Bombyx, se déroule en trois phases :

- les quarts de finale et les demi-finales dans chaque établissement ;
- la finale, au collège de Ganges.

À chaque étape, les concurrents sont invités à résoudre quatre problèmes en 1h30.



FICHE TECHNIQUE

HISTORIQUE

La première édition du Rallye remonte à **1988/89** ; elle ne concernait que les élèves du collège de Ganges.

En 1992, le 5^{ème} Rallye s'ouvrait aux élèves de CM2 du secteur et la compétition adhérait au C.I.J.M.

En 1995, la participation s'étend à tous les collèges du Gard et de l'Hérault.

En 1997, le 10^e Rallye s'ouvre à tous les collégiens de Montpellier et de l'Andorre.

COMPÉTITION

Quarts de finale dans chaque établissement en novembre.

Demi-finales en février.

Finale au collège Louise-Michel à Ganges en mai.

Cérémonies des Thalès en juin.

ÉPREUVES

Individuelles

Catégories : 5

CM₂, 6^e, 5^e, 4^e, 3^e.

Problèmes : 4 en 1h30. Seules les réponses sont demandées.

PARTENAIRES

Conseil Général du Gard
Conseil Général de l'Hérault
19 communes

Inspection Pédagogique
Régionale

Éducation Nationale

A.P.M.E.P.

I.R.E.M de Montpellier

F.C.P.E

Délégation Régionale
Recherche et Technologie
DRAC

Rigaud-peintures

Bac Killer

Éditions Archimède

Éditions Belin

CONTACTS

Le responsable de l'équipe organisatrice : Jean Versac

Collège Louise Michel

Place Jules Ferry

34190 GANGES

Téléphone : 04 67 73 81 01

Télécopie : 04 67 73 88 01

1 - À GRANDE VITESSE

CM₂

La terre met 365 jours 6 heures et 2 secondes pour faire le tour du soleil. Elle se déplace à une vitesse de 30 km par seconde. Puisque nous sommes sur la terre, nous nous déplaçons dans l'espace à cette vitesse.

Si ta finale dure 90 minutes, quelle distance parcours-tu dans l'espace pendant le même temps ?

2 - L'EAU DE LÀ-HAUT

CM₂

a) En montagne, par forte pluie, il tombe 210 000 gouttes d'eau par seconde sur un terrain de 160 m².

Quelle est la masse d'eau tombée sur ce terrain rectangulaire en une heure ? Tu donneras la réponse en kilogrammes puis en tonnes sachant que 20 gouttes pèsent 1 gramme.

b) La moitié de cette eau coule vers une rivière. La moitié du reste s'infiltré et l'autre moitié du reste s'évapore.

Parmi les fractions $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{4}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{8}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{3}{12}$ choisit

celles qui conviennent pour chaque colonne du tableau :

Eau qui coule	Eau qui s'infiltré	Eau qui s'évapore

Attention il peut y avoir plusieurs fractions pour une même colonne et plusieurs fractions qui ne correspondent à rien.

c) Il est tombé dans le même temps et dans les mêmes conditions 40 fois plus d'eau sur un champ carré.

Quelle est l'aire de ce champ carré en m² ?

Quelle est la longueur de son côté en m ?

3 - BEAU CARRÉ DE LÉON6^e

Saurais-tu partager ce carré en sept petits carrés ?

**4 - BZZZ...**6^e

L'alphabet des mouches ne contient que deux lettres B et Z.
BB est un mot de deux lettres, BZB est un mot de trois lettres,
BZBB est un mot de quatre lettres.

a) Écris tous les mots de deux lettres possibles avec l'alphabet des mouches.

b) Combien y a-t-il de mots de quatre lettres ?

5 - LE PRISME5^e

Un maquettiste utilise entièrement 1,50 mètre de fil d'acier pour y découper les arêtes d'un prisme à base carrée.

Les arêtes latérales du prisme ont une longueur triple de celle des côtés de la base.

Quelle est, en cm, la mesure d'une arête latérale ?

6 - BONBONS COLORÉS5^e

Un distributeur de bonbons contient 7 bonbons rouges, 5 bonbons verts et 1 jaune, mais il est impossible de prédire la couleur du bonbon qui sortira.

Combien dois-je tirer au minimum de bonbons pour être sûr d'obtenir 3 bonbons de la même couleur ?

7 - 120 ANS DE BONHEUR !4^e

Dans ce pays on vit toujours très vieux et chacun a quatre enfants peu avant l'âge de trente ans. Un vieux monsieur en pleine forme s'apprête à fêter son cent vingtième anniversaire. Pour cette occasion, il a invité tous ses descendants directs (sans les conjoints) et personne d'autres pour conserver un caractère intime à cet événement...

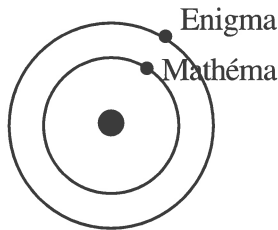
Combien y aura-t-il de personnes ?

8 - LA PLANÈTE TICK4^e

Tick est une jolie planète imaginaire qui possède deux lunes : Enigma et Mathéma. Elles décrivent toutes deux, dans un même plan, un cercle autour de leur planète.

Enigma, la plus lointaine, tourne autour de Tick en sept jours dans le sens des aiguilles d'une montre tandis que Mathéma tourne dans l'autre sens en cinq jours.

Aujourd'hui 31 mai, on peut observer une éclipse d'Enigma par Mathéma (voir le dessin).



a) Dans combien de jours se produira la prochaine éclipse semblable ?

b) Après l'éclipse du 31 mai, combien d'autres éclipses semblables se produiront-elles avant le premier juillet de l'année suivante ?

9 - TROIS AMIES

3^e

Marie, Germaine et Alice sont trois amies qui aiment parler, ce qui est bien naturel ; mais comme chacun sait, les femmes sont parfois menteuses ...

Ainsi, Marie déclare que Germaine ment.

Germaine avance qu'Alice ne dit pas la vérité.

Enfin, Alice prétend que Germaine et Marie mentent toutes les deux.

Qui ment ? Qui ne ment pas ?

N.D.L.R. : L'assertion concernant les femmes n'engage que son auteur, et pas le Rallye de Ganges !

10 - ENCORE LES TRAINS

3^e

Un train quitte Villehaz vers Villebet ; 30 minutes plus tard un train part de Villebet pour rejoindre Villehaz.

Ils ont la même vitesse, mais si le second avait une vitesse augmentée de 50%, ils se croiseraient à 50 km du point où ils se croisent habituellement, et ce serait aussi leur point de rencontre s'ils partaient à la même heure avec la même vitesse.

Quelle distance sépare ces deux villes et quelle est la vitesse des trains ?

1

À GRANDE VITESSE

$90 \times 60 \times 30 = 162\,000$. La distance parcourue est 162 000 km.

2

L'EAU DE LÀ-HAUT

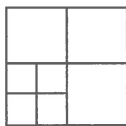
a) $3600 \times 210\,000 : 20 : 1\,000 = 37\,800$. La masse d'eau tombée sur le terrain en une heure est 37 800 kg ou 37,8 t.

b)

Eau qui coule	Eau qui s'infiltré	Eau qui s'évapore
$\frac{1}{2} ; \frac{2}{4} ; \frac{3}{6}$	$\frac{1}{4} ; \frac{2}{8} ; \frac{3}{12}$	$\frac{1}{4} ; \frac{2}{8} ; \frac{3}{12}$

c) L'aire du champ carré est 6 400 m².
La longueur de son côté est 80 m.

3

BEAU CARRÉ DE LÉON

4

BZZZ...

a) Tous les mots de deux lettres : BB ; BZ ; ZB ; ZZ.

b) On a deux choix pour la lettre à ajouter à chaque mot de 2 lettres.

Il y a : $4 \times 2 = 8$, soit 8 mots de trois lettres.

On a deux choix pour la lettre à ajouter à chaque mot de 3 lettres.

Il y a : $8 \times 2 = 16$, soit 16 mots de quatre lettres.

5

LE PRISME

La mesure d'une arête latérale est 22,5 cm.

6

BONBONS COLORÉS

Les tirages (1J, 1V, 1R) ; (1J, 2V, 1R) ; (1J, 2V, 2R) montrent qu'en tirant 3, 4 ou 5 bonbons, on n'est pas sûr d'avoir 3 bonbons de la même couleur. Il faut au moins tirer 6 bonbons pour en être sûr.

7

120 ANS DE BONHEUR

Les personnes présentes à la cérémonie :

- le grand-père de 120 ans	1
- ses enfants de 90 ans environ	4
- la génération des 60 ans environ	16
- la génération des 30 ans environ	64
- la génération des jeunes	56

Soit 341 personnes.

8

LA PLANÈTE TICK

La durée d'un cycle pour que les deux lunes se retrouvent dans la position de l'éclipse est un multiple de 7 et de 5.

a) La prochaine éclipse d'Antigua par Mathéna aura lieu dans 35 jours.

b) Entre le 31 mai et le 1er juillet de l'année suivante, il y a 395 jours.

Donc, il y aura 11 autres éclipses avant le 1er juillet de l'année suivante.

9

TROIS AMIES

Alice et Marie mentent, Germaine ne ment pas !

10

ENCORE LES TRAINS

On appelle x la distance séparant les deux villes, et v la vitesse commune des deux trains.

La résolution du système :

$$\begin{cases} \frac{3}{5}\left(x - \frac{v}{2}\right) - 50 = \left(x - \frac{v}{2}\right) \times \frac{1}{2} \\ \frac{3}{5}\left(x - \frac{v}{2}\right) = \frac{1}{2}x \end{cases}$$

donne $x = 600$ et $v = 200$.

La distance entre les deux villes est 600 km. La vitesse des trains est 200 km/h.