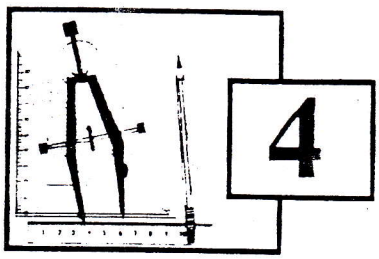


Rallye mathématique de la Sarthe 97/98

1° épreuve de qualification: **PROBLÈMES**

- 2 décembre 97 -

-I- Fido, Calin et Toudou sont trois chats tous différents.

- Le pelage de Fido est long.
- Celui qui a le poil ras est tout noir.
- Calin est tacheté.

Lequel est blanc?

-II- Une balle élastique lâchée sans vitesse initiale rebondit sur le sol à la moitié de sa hauteur. On la lâche à 9,6 m de haut.

a) A quelle hauteur remonte-t-elle après le dixième rebond?

b) Quelle distance totale a-t-elle alors parcourue (jusqu'au sommet du dixième rebond)?

-III- Nombres croisés.

horizontalement : **a-** un nombre au carré

b- un nombre palindrome*

c- un nombre pair, dont la somme des chiffres est égale à 11

verticalement : **e-** un nombre au carré

f- nombre dont la somme des chiffres est égale à 16

g- on descend d'une case en ajoutant 2 au chiffre précédent

***palindrome:** qu'on peut lire dans les deux sens (ex: radar)*

-IV- Dans l'écurie de Laurence il y a des chevaux. Mais les chevaux attirent les mouches! Ce matin, dans son écurie, Laurence a compté 51 têtes et 300 pattes. Combien Laurence a-t-elle de chevaux?

-V- Le 12 octobre dernier, le Sarthois Laurent Brochard devenait champion du monde de cyclisme sur route.

Il avait parcouru les 256,5 km du parcours en 6h 16min 48sec.

Chaque roue de son vélo a un diamètre de 700mm.

Combien chacune de ses roues a-t-elle fait de tours durant l'épreuve? (arrondir au nombre entier de tours)

-VI- 1- Prendre un nombre de quatre chiffres différents.

2- On ordonne ses chiffres dans l'ordre décroissant de la gauche vers la droite, on retourne le résultat et on calcule la différence entre ces deux derniers nombres. On obtient un nouveau nombre de quatre chiffres (on conserve les zéros même s'ils sont au début du nombre).

3- On reprend les opérations du 2- sur ce nouveau nombre.... etc

Au bout d'un certain nombre d'opérations, on obtient toujours le même résultat. Quel est ce résultat?

Au bout de combien de coup, au maximum, peut-on espérer trouver ce nombre?

-VII- Deux nombres entiers naturels ont pour somme 1997. La somme des chiffres de l'un est égale à l'autre nombre.

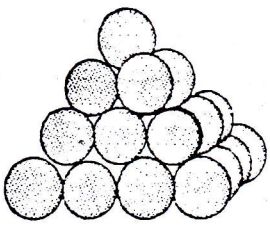
Quel est le plus grand des deux nombres?

-VIII- Sur un parking de cafeteria se trouvent quatre cars identiques, pleins de touristes.Les trois quarts des touristes du premier car et le quart des touristes des trois autres cars descendent à la cafeteria. Il reste alors cent vingt touristes dans les cars.

Quelle est la contenance d'un car?

-IX- 1) Combien doit-on empiler de boules pour réaliser cette pyramide si sa base est carrée?

Et si sa base est un triangle équilatéral?



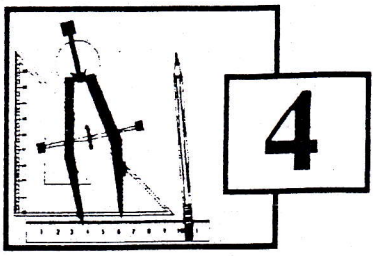
2) Vous remarquez que cette pyramide a quatre étages. Combien faudrait-il de boules pour réaliser une telle pyramide à base carrée mais à cinq étages? Et à huit étages? Et à dix étages?

3) Avec cent dix boules identiques je réalise exactement trois pyramides, lesquelles? (donner la forme leur base et le nombre d'étages)

-X- On allume des bougies dans des chandeliers et, pour des raisons d'esthétique et de propreté, on les éteint avant qu'elles ne soient totalement consumées. Avec quatre des morceaux restants on peut, en les faisant fondre, reformer une bougie comme les précédentes.

On dispose de 136 morceaux.

Combien peut-on faire brûler de bougies à partir de ces 136 morceaux, sachant qu'une bougie donnera toujours un morceau à la fin de sa vie et que ce morceau pourra servir à former une bougie



Rallye mathématique de la Sarthe 97/98

1° épreuve de qualification: **PROBLÈMES**

FEUILLE DE RÉPONSES

Barème: 1 point par exercice sauf le IX qui vaut 3 points

CLASSE

COLLÈGE

-I-

..... est blanc

-II- Après le dixième rebond la balle remonte à .....

Elle a alors parcouru .....

-III-

	e	f	g
a			
b			
c			

-IV-

Dans son écurie Laurence a ..... chevaux.

-V-

Chaque roue a fait ..... tours

-VI-

- Le résultat est le nombre .....
- Il est obtenu, au maximum, après ..... coups

-IX-

1) Si sa base est carrée cette pyramide est formée de ..... boules.

Et si sa base est un triangle équilatéral, elle est faite de ..... boules.

2) Pour réaliser une telle pyramide à base carrée mais à cinq étages, il faut ..... boules.

A huit étages, il faut .....boules.

A dix étages, il faut ..... boules.

3) Description des trois pyramides:

.....

.....

.....

-VII-

Le plus grand des deux nombres est:

.....

-VIII-

Chaque car contient ..... touristes

-X-

Avec 136 morceaux on peut faire brûler ..... bougies