Le coin du PROF ILA RANSOR

rubrique alimentée par la correspondance des collègues. Nous les remercions bien vivement d'y participer.

Combien y a-t-il de numéros à 8 chiffres dans lesquels 1 et 3 ne se suivent pas ?

P. CHEVRIER Niort.

A propos du Rallye POITOU-CHARENTES :

Un des exercices de préparation au rallye Poitou-Charentes 91 proposait de partager un triangle en 7 parties de même aire. Une des solutions les plus simples se trouvait certainement dans la figure 1.

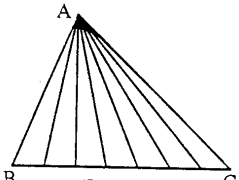


Figure 1

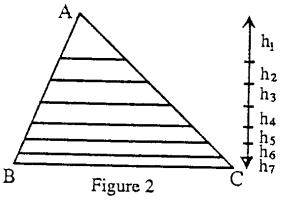
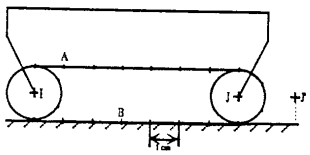


Figure 2

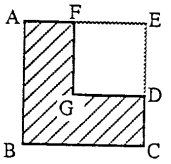
Une autre solution est présentée par la figure 2 : On demande d'exprimer les hauteurs h1,h2, ...h7 des différents domaines en fonction de la hauteur du triangle. S.P.

L'exercice 1 de l'épreuve du Rallye Poitou-Charentes 91, intitulé «Cramponnez-vous» était un piège dans lequel sont tombé des gens «de bonne foi».



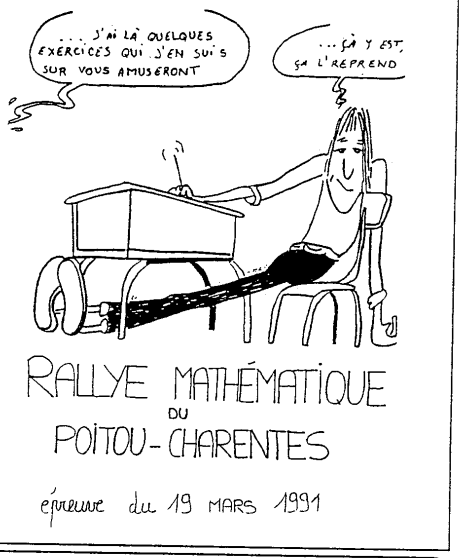
La partie horizontale d'une chenille touchant le sol a une vitesse nulle par rapport au sol (la chenille «ne patine pas» et c'est là son utilité!). La partie horizontale supérieure, par contre, a une vitesse double de la vitesse de l'engin chenillé, les vitesses étant naturellement comptées par rapport au sol. S.P.

Un problème : Une plaque homogène AFGDCB est découpée dans le carré ABCE de telle sorte que FEGD soit également un carré, et que son centre de gravité soit le point G.



Le rapport GD/AF est remarquable. Le trouver.(Les bricoleurs pourront découper une telle plaque dans du contre plaqué ou du carton et vérifier!) S.P.

Première page du dossier d'une classe ayant participé au RALLYE MATHEMATIQUE POITOU-CHARENTES 1991



Léa Broutille transmet à Daniel Daviaud une solution imagée du problème de J-P. Sicre. (Niort) Avec ses compliments !!

Problème : *Soit n nombres consécutifs. On veut conserver p nombres [0 ≤ p ≤ (n+1)/2] de telle sorte que deux quelconques de ces p nombres ne soient pas consécutifs. Combien a-t-on de possibilités pour ce choix de p nombres ? (Voir Corol'aire n° 5)*

Une solution . On s'appuie sur un exemple :
Soit les 10 nombres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10.
On veut en garder 4:
par exemple 1er cas 1 3 6 9 (nombres 1,3,6,9)
2ème cas 2 4 6 8 (nombres 2,4,6,8)
Imaginons les nombres inscrits sur les cartons :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ne gardons que les cartons étrangers aux nombres choisis :

1er cas

2	4	5	7	8	10

↑ ↑ ↑ ↑
1 3 6 9

2ème cas

1	3	5	7	9	10

↑ ↑ ↑ ↑
2 4 6 8

Il reste donc 6 cartons

a	b	c	d	e	f	g

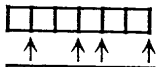
6 = 10 - 4

délimités par les 7 traits verticaux a,b,c,d,e,f,g

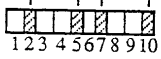
7 = 6 + 1

Pour avoir 4 nombres répondant à la question, il suffit de signaler par des flèches 4 de ces 7 traits et de "reconstituer" les nombres

Par exemple



conduira à



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Soit : 2 , 5 , 7 , 10
nombres qui répondent bien à la question.

Le nombre de choix est donc égal à C_7^4 ,soit C_{6+1}^4 ,soit C_{10-4+1}^4

On généralise facilement si on a n nombres (au lieu de 10) et qu'on veuille en garder p (au lieu de 4).

Le nombre de choix sera égal à C_{n-p+1}^p

Remarque : Evidemment, le problème n'est possible que pour
$0 \le p \le n+1-p$, p entier
soit $0 \le p \le \frac{n+1}{2}$, p entier.

Serge PARPAY