Chronique: *JEUX ET PROBLÈMES*

Jean-Marie Labrie

Cette chronique existe depuis quatre ans. Le nouveau comité de rédaction a décidé de la poursuivre au cours de la prochaine année. On demande aux membres de l'A.M.Q. d'envoyer leurs solutions ou suggestions; on accepte également vos commentaires et même vos problèmes. Le Bulletin précédent (déc. 1986) avait publié sept problèmes proposés par M. Jacques Labelle, dont les solutions sont données plus loin. Voici trois autres problèmes considérés comme des jeux logiques.

Problème 38

Problème de musiciens!

Un groupe de musiciens est formé de Vincent, Bernard, Gilles et de Pierre. On retrouve les instruments suivants: un violoncelle, une batterie, une guitare et un piano. Aucun membre du groupe ne joue l'instrument dont le nom commence par la même lettre que son prénom.

a. Vincent n'aime pas le joueur de piano.
b. Pierre et le joueur de la batterie sont de grands amis.
c. Gilles joue du violoncelle qu'il a emprunté à Vincent.

Quel instrument est joué par chacun des membres du groupe?

Problème 39

Problème de raisonnement

Lors d'une partie de hockey, les cinq joueurs partants sont Éric, François, Patrick, Martin et Gabriel.

a. Deux joueurs portent des bas blancs et les trois autres des bas rouges.
b. Il y a trois joueurs d'avant et deux joueurs de défense.
c. Éric et Martin portent la même couleur de bas.
d. Gabriel et Patrick portent des bas de couleurs différentes.
e. Martin et Gabriel ont des positions différentes.
f. François et Patrick ont la même position.
g. Un joueur de défense porte des bas blancs et est le meilleur compteur de l'équipe.

Quel est le nom du meilleur compteur?

Problème 40

Vieux problème de chapeaux!

Quatre mathématiciens A, B, C et D ont découvert le problème suivant. Le mathématicien A a d'abord fait asseoir les trois autres l'un derrière l'autre de façon que B puisse voir C et D, que C voie seulement D et que D ne voie ni B, ni C.

A a cinq chapeaux qu'il montre aux trois autres: 3 chapeaux sont verts et les deux autres sont rouges. A met un chapeau sur chaque mathématicien assis l'un derrière l'autre et rejette les deux chapeaux qui restent.

A pose la question suivante à B: quelle est la couleur de ton chapeau? B répond qu'il est incapable de le dire.

Ensuite, A pose la question suivante à C: quelle est la couleur de ton chapeau? B répond qu'il est incapable de le dire. Finalement, A pose la même question à D: quelle est la couleur de ton chapeau? D donne la bonne réponse.

Quelle est la couleur du chapeau de D?

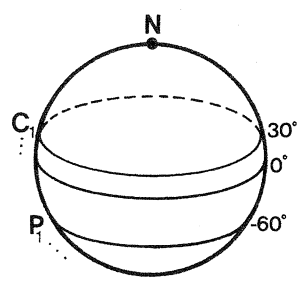
Solutions suggérées pour les problèmes antérieurs

Problème 31

Un pilote d'avion décolle au point x. Il parcourt 10 000 km vers le Sud, puis 10 000 km vers l'Est et finalement 10 000 km vers le Nord. S'il est revenu à son point de départ «x», où ce point peut-il être situé sur le globe terrestre?

Solution suggérée

En y pensant un peu, on trouve que x peut être le Pôle Nord. Il y a cependant une infinité de solutions que nous allons maintenant décrire. Soit P_1 le parallèle de longueur 10 000 km, se trouvant dans l'hémisphère sud. (Nous laissons au lecteur le soin de voir que P_1 est le parallèle de latitude $-60°$). Soit C_1 le parallèle à 10 000 km au nord de P_1. (Puisque 10 000 km est le quart d'un tour complet, C_1 est de latitude $-30°$). Tous les points de C_1 sont sur le lieu géométrique des points cherchés. Y en a-t-il d'autres? Pour les points sur C_1, la longueur de 10 000 km vers le Sud nous amène sur P_1; la longueur de 10 000 km vers l'Est nous fait ensuite faire un tour complet, puis la longueur de 10 000 km vers le Nord nous ramène au point de départ. Pourquoi ne pas faire n «tours de terre» au lieu d'un seul ($n \geqslant 2$)? Soit donc P_n, $n \geqslant 1$, le parallèle (de plus en plus près du Pôle Sud) de longueur $\frac{1}{n} \times$ 10 000 km et C_n, celui à 10 000 km au nord de P_n. Tous les points de C_n, $n \geqslant 1$, sont dans le lieu géométrique cherché exprimé par: $\{N\} \cup \bigcup_{n \geqslant 1} C_n$, c'est-à-dire le Pôle Nord ainsi que la réunion d'une infinité de parallèles tendant vers l'équateur. (Voir la figure ci-dessous)



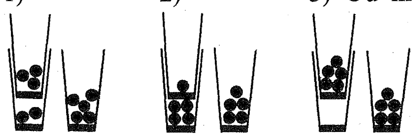
Problème 32

Comment placer 10 billes dans trois verres de façon que chaque verre contienne un nombre impair de billes?

Solution suggérée

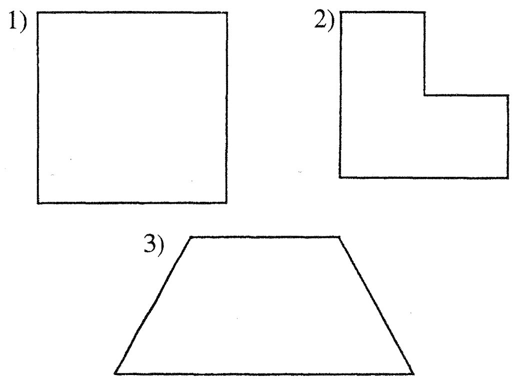
Dix n'est certainement pas la somme de trois nombres impairs! Nous devons donc «tricher» un peu! Il y a plusieurs solutions. Voir les trois exemples de la figure ci-dessous.

1) 2) 3) Ou même



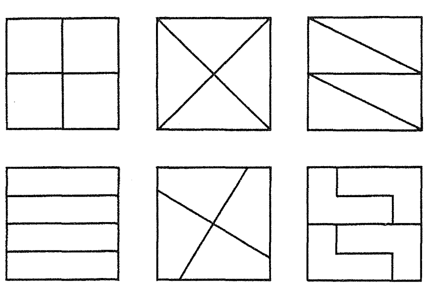
Problème 33

Couper chacun des polygones suivants en quatre parties congrues.

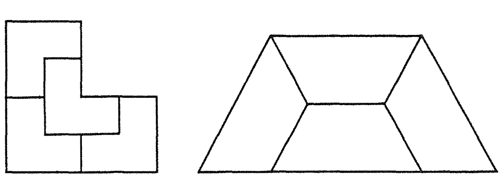


Solutions suggérées

1) Il y a une infinité de solutions. Soit les cas suivants:

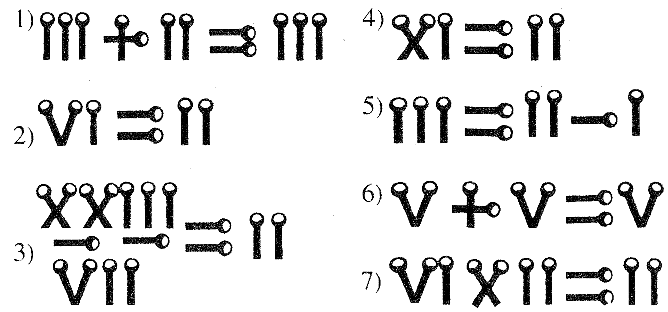


2) 3)

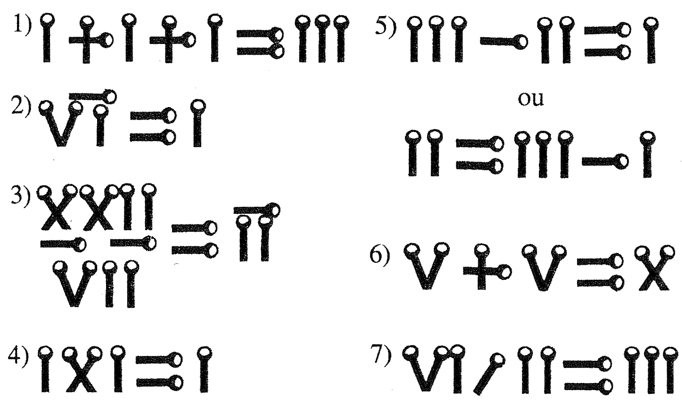


Problème 34

En ne bougeant qu'une seule allumette, faire des égalités vraies à partir des égalités fausses suivantes:

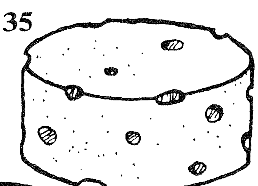


Solution suggérée

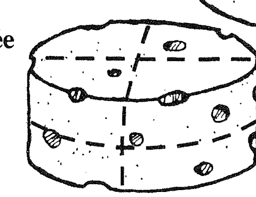


Problème 35

Comment couper une meule de fromage en 8 parties congrues en trois coups de couteau seulement?



Solution suggérée



Problème 36

Comment, dans une petite voiture, faire entrer quatre pères, 2 grands-pères et 4 fils?

Solution suggérée

C'est facile; il y a deux «générations» devant et trois derrière.

N.B. La solution du problème 37 sera donnée dans le prochain numéro!