Chronique: *JEUX ET PROBLÈMES*

Jean-Marie Labrie

Dans cette page, nous redonnons l'énoncé du problème proposé par Monsieur Louis Casgrain, du Collège de Granby, car nous n'avons pas reçu de solution ou d'éléments de solution à ce problème.

Problème 41

Problème d'intégrale

La distance moyenne de 2 points pris au hasard sur le cercle-unité est égale à la distance moyenne entre le point A(1, 0) et un point arbitraire sur le demi-cercle supérieur $y = \sqrt{1 - x^2}$, qui est donnée par:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \sqrt{2 - 2 \cos t}\, dt$$

Ce calcul donne la valeur $\frac{4}{\pi}$ comme résultat.

Si on cherche la distance moyenne entre le point A(1, 0) et un point arbitraire pris sur un cercle de rayon r plus petit que 1, on est amené à l'intégrale:

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \sqrt{r^2 - 1 - 2r\cos t}\, dt$$

Collège de Granby,
235, rue St-Jacques
C.P. 7000 Granby J2G 9H7
Tél.: 372-6614
375-3131

Problème 42

Les souris dansent quand le chat est parti.

On comprend pourquoi.

Six chats mangent six souris en six minutes.

Combien faut-il de chats pour manger 100 souris en 100 minutes?

Solution du problème 42

6 chats mangent 6 souris en 6 minutes.

1 chat mange 6 souris en 36 minutes.

1 chat mange 1 souris en 6 minutes.

6 chats mangent 1 souris en 1 minute.

Donc, 6 chats mangent 100 souris en 100 minutes.

Problème 43

Êtes-vous d'accord avec l'énoncé suivant?

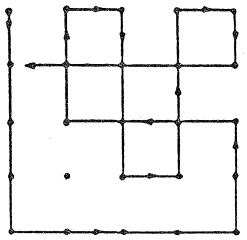
Les casinos, les gouvernements avec leurs loteries ne jouent pas un jeu équitable. C'est exactement comme si vous jouiez contre une personne, qui vous donnerait 1 $ quand elle perd au jeu de pile ou face et vous demanderait suivant le cas, 1,10 $ ou 1,25 $, voire plus encore. C'est cette injustice, ihhérente à tous les jeux où intervient un tenancier, qu'on désigne sous le nom de *cagnotte*. Il ne peut pas exister de jeu équitable tenu par «profe-sionnel», puisque ce professionnel serait *assuré* d'une ruine plus ou moins rapide, à une impossibilité pratique près.

Si vous êtes d'accord, donnez au moins un exemple.

Sinon, expliquez-vous.

Problème 44

Soit la figure ci-dessous:



Cette figure représente un dessin sur une grille 4 × 4; il a été construit à l'aide d'un crayon sans lever la pointe et sans passer par le même segment de droite. Choisis un tracé qui permet d'obtenir le nombre maximum de carrés produits de cette façon.

Il est évident que le nombre maximum de carrés est 1. Quel est le nombre maximum de carrés que l'on peut construire de cette façon?

Problème 45

Au Canada, nous avons les monnaies en papier suivantes:
1 $, 2 $, 5 $, 10 $, 20 $, 50 $, 100 $.

a. De combien de façons différentes peut-on avoir 18 $?

b. De combien de façons différentes peut-on avoir 20 $?

N.B. On peut s'essayer sur d'autres montants.

Existe-t-il une formule générale qui permettrait de trouver toutes les possibilités dans chaque situation?