

Ce magazine vous intéresse !



Vous y trouverez :

- ☐ Sciences-actualités
- ☐ L'actualité en astronomie
- ☐ Les actualités biomédicales
- ☐ Nouvelles de l'environnement
- ☐ Le texte intégral des conférences du samedi
- ☐ Le commentaire des expositions permanentes et temporaires
- ☐ Le programme des activités du Palais de la découverte

Je souscris un abonnement à la

REVUE DU PALAIS DE LA
DÉCOUVERTE

Je joins mon règlement par chèque à l'ordre du

PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
(CCP 9065 48 J PARIS)

Tarif France : 170 F (10 numéros par an)

Tarif étranger : 200 F

par mandat international uniquement

(par avion, supplément de 80 FF)

Abonnement de soutien : 230 F

Nom (M., Mme, Mlle) :

Prénom :

Adresse :

.....

Ville :

Code postal :

Profession :

à retourner avec votre règlement à
Revue du PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
Av. Franklin-D.-Roosevelt - 75008 Paris.
Tél. : 01 40 74 80 0

JEU-CONCOURS N° 71

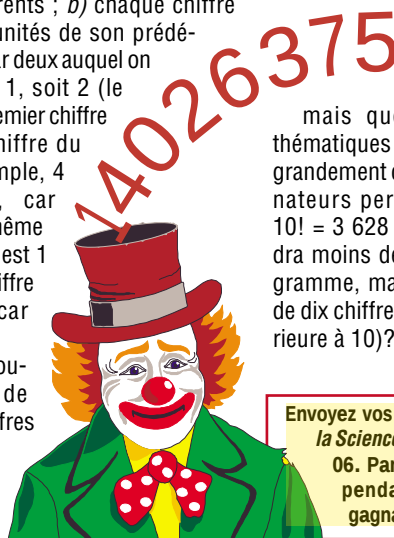
PIERRE TOUGNE

Puzzle mathématique

Considérez le nombre 14 026 375, il a la propriété curieuse suivante : a) tous ses chiffres sont différents ; b) chaque chiffre est le chiffre des unités de son prédécesseur multiplié par deux auquel on ajoute soit 0, soit 1, soit 2 (le prédécesseur du premier chiffre étant le dernier chiffre du nombre). Par exemple, 4 est suivi de 0, car $2 \times 4 + 2 = 10$, de même le successeur de 5 est 1 (donc le premier chiffre du nombre), car $2 \times 5 + 1 = 11$, etc.

Sauriez-vous trouver le nombre de dix chiffres ayant cette propriété et parmi ceux-ci le plus petit et le plus

grand (on inclura les nombres ayant un 0 non significatif). J'ai intitulé ce jeu puzzle, car il n'existe pas de formules donnant ces nombres et qu'il faut passer par une recherche par essai-erreur, mais quelques considérations mathématiques simples permettent de limiter grandement ces essais. Certes avec les ordinateurs personnels actuels, le test des $10! = 3\,628\,800$ nombres possibles prendra moins de temps que l'écriture du programme, mais pour des nombres de plus de dix chiffres (naturellement en base supérieure à 10)?



Envoyez vos réponses aux questions à **Pour la Science**, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Parmi les réponses exactes reçues pendant le mois de mai 2000, dix gagnants recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 69

Il y avait bien des méthodes pour résoudre le problème de l'organisateur, notamment en regroupant les joueurs quatre par quatre (ce qui est possible pour 100 joueurs, mais si le nombre de joueurs n'est pas un multiple de quatre, il faut une discussion supplémentaire) ou trois par trois. Cependant, la méthode suivante me semble la plus simple, car elle ne fait pas intervenir le nombre de joueurs à apparier au départ dès lors que celui-ci est pair et supérieur à quatre. L'organisateur prend trois joueurs au hasard avec lesquels il forme une paire jouant un même système d'enchère, ce qui est toujours possible selon l'hypothèse b. Avec le joueur restant, il en prend deux autres pour former une nouvelle paire et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne lui reste que trois joueurs à associer avec le joueur restant.

Désignons par A, B, C, D ces quatre joueurs, parmi A, B, C, il y en aura au moins un qui comprendra les deux autres (A par exemple). Parmi B, C, D, on est certain que D com-

prend au moins B ou C, supposons que c'est B. Alors A et C, B et D seront les deux dernières paires formées.

Comme me l'ont fait remarquer plusieurs lecteurs, l'hypothèse a n'est pas nécessaire.

Cependant si un joueur ne connaît qu'un système d'enchère, l'hypothèse b implique qu'au moins $n - 2$ autres joueurs connaissent son système.



Erratum concernant le jeu concours

n° 67. Le record à battre n'est pas de 24, mais de 23 graduations (record égalé par un lecteur, M. P. Pétauton). D'autre part, ma démonstration que cinq graduations sont insuffisantes pour obtenir

les 20 angles de 18 degrés est incomplète, car 0 et 360 degrés étant le même angle, il ne nous faut que 19 différences qui sont potentiellement possibles avec cinq graduations. Le nombre d'angles à mesurer étant neuf angles «pairs» et dix angles «impairs», une petite étude exhaustive selon le nombre de graduations paires et impaires montre que c'est impossible à réaliser avec seulement cinq graduations.