

PROBLÈMES

soumis par Gabriel Garneau
rédacteur en chef

1. On considère n^2 personnes disposées en carré. On choisit dans chaque rangée la plus petite personne et dans chaque colonne la plus grande personne. On obtient ainsi un ensemble de "petites" personnes et un ensemble de "grandes" personnes. On choisit ensuite dans ces deux derniers ensembles la plus grande des "petites" personnes et la plus petite des "grandes" personnes. Que peut-on affirmer quant à la grandeur relative de ces deux individus? (proposé par Jacques Bordier)
2. Dans un village il commence à neiger à un taux constant durant l'avant-midi. Une "souffleuse" commence à déblayer une route de deux milles à midi. Elle enlève la neige à un taux constant. Sachant que la "souffleuse" a parcouru le premier mille à 1:00 p.m. et le deuxième mille à 3:00 p.m. on demande à quelle heure la neige a commencé à tomber. (proposé par Jacques Bordier)
3. Soient 27 corps dont les poids sont respectivement $1^2, 2^2, 3^2 \dots, 26^2, 27^2$ unités. Groupez ces corps en trois ensembles qui auront même pesanteur.
4. Prouver que
$$\frac{1}{\log_2 N} + \frac{1}{\log_3 N} + \frac{1}{\log_4 N} + \dots + \frac{1}{\log_{100} N} = \frac{1}{\log_{100!} N}$$
5. Montrer que si le polynôme à coefficients entiers
$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$
prend des valeurs impaires pour $x = 0$ et $x = 1$, alors l'équation $P(x) = 0$ ne peut avoir de solution entière.
5. Montrer que si trois nombres premiers plus grands que 3 forment une progression arithmétique alors la raison de la progression doit être un multiple de 6.

Les solutions paraîtront dans le prochain numéro.

Vous pouvez faire parvenir vos solutions à ces problèmes ainsi que des problèmes que vous jugez intéressants à

Gabriel Garneau
Département de Mathématiques
Ecole Polytechnique
2500 Marie-Guyard
Montréal.

Celui qui aura fourni la solution la plus originale à un des problèmes proposés ainsi que celui qui aura fait parvenir le problème considéré le plus intéressant se mériteront chacun une inscription gratuite au prochain congrès de l'A.M.Q.