

PROBLEMATHS

19 septembre 2011

ÉNONCÉS

Problémath 1

Si r est un nombre réel, on désigne par $\lfloor r \rfloor$ (plancher de r) le plus grand entier $\leq r$. Quelles sont les solutions réelles de l'équation $\lfloor x^2 - 3x + 2 \rfloor = 3x - 7$?

Problémath 2

Dans le plan euclidien \mathbb{R}^2 , existe-t-il deux familles F et F' de cercles (de rayons non nuls, bien entendu) telles que tout point du plan se trouve sur

- a) exactement 2 cercles de F ?
- b) exactement 100 cercles de F' ?

Problémath 3

Un éditeur fou a entrepris de publier la liste, par ordre alphabétique, de tous les mots de 26 lettres comprenant une et une seule fois chacune des lettres de l'alphabet latin. Cette gigantesque liste paraîtra en 7 volumes, qui contiendront chacun le même nombre de mots. Ainsi, le premier mot du premier volume sera

abcdefghijklmnopqrstuvwxy

suivi de

abcdefghijklmnopqrstvwxyz.

Quel sera le dernier mot du premier volume? (N.B. : les solutions fournies par une machine ne seront pas acceptées)

Commentaires

Résoudre des problèmes permet de se rapprocher de l'activité du chercheur et de percevoir les mathématiques comme une science vivante. D'autre part, du fait que leur résolution exige souvent autre chose que la routine et les recettes, les problèmes développent l'aptitude à maîtriser des situations nouvelles.

Vous avez découvert ci-dessus trois énoncés de problèmes. Si vous en résolvez plusieurs, nous vous prions de le faire sur **des feuilles séparées**, pour faciliter le travail des correcteurs.

Les solutions doivent nous parvenir au plus tard **le vendredi 7 octobre à 14h**. Si vous êtes sur le Campus de la Plaine, vous pouvez remettre vos solutions à Jean DOYEN ou les déposer dans une boîte aménagée à cet effet au 8ème étage du Bâtiment NO, dans le local 2.08.109. Si vous êtes à la Faculté des Sciences Appliquées sur le Campus du Solbosch, vous pouvez les remettre à Anne DELANDTSHEER ou les déposer dans la boîte aux lettres qui se trouve sur la porte UA4.112 (Bâtiment U, porte A, 4ème étage), à l'entrée du Service de Mathématiques. Prière d'indiquer clairement vos NOM et PRENOM - section et année d'étude (BA1.math., BA2.phys., BA1.polytech., etc...).

Les noms de ceux qui auront fourni des solutions correctes seront publiés avec les énoncés suivants (attention: pour qu'une solution soit considérée comme correcte, il faut qu'elle soit **soigneusement justifiée**). Tous ceux qui auront résolu plus de la moitié des Problemaths proposés pendant l'année académique 2011-2012 se verront attribuer un prix et un diplôme.

L'équipe Problemaths, composée de Thomas CONNOR, Anne DELANDTSHEER, Jean DOYEN, Christophe LEY, Selim REXHEP et Germain VAN BEVER, vous souhaite de joyeuses cogitations problématiques !