

PROBLEMATHS

20 septembre 2010

1 ÉNONCÉS

Problemath 1

Dans un triangle abc rectangle en a , soient p un point du côté $[a, b]$ et q un point du côté $[a, c]$. Sachant que $|bc| = 3$, $|ap| = |aq| = 1$ et qu'il existe un point r de l'hypoténuse $[b, c]$ tel que $aprq$ est un carré, quelle est la mesure exacte de l'angle \widehat{acb} ?

Problemath 2

Un grand cube $3 \times 3 \times 3$ est formé d'un assemblage de 27 petits cubes $1 \times 1 \times 1$ dont toutes les faces sont blanches. On peint en noir les faces du grand cube, puis on le désassemble. Quelqu'un ayant les yeux bandés reforme aléatoirement un cube $3 \times 3 \times 3$ avec les 27 petits cubes. Quelle est la probabilité que ce grand cube ait toutes ses faces entièrement noires?

Problemath 3

Un polynôme $P(x)$ de degré 2009 à coefficients réels est tel que $P(n) = \frac{n}{n+1}$ pour tout entier $n \in \{0, 1, 2, \dots, 2009\}$.
Que vaut $P(2010)$?

2 Commentaires

Résoudre des problèmes permet de se rapprocher de l'activité du chercheur et de percevoir la mathématique 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 8 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). 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 2010-2011 se verront attribuer un prix et un diplôme.

L'équipe Problemaths, composée de Anne DELANDTSHEER, Julie DE SAEDELEER, Jean DOYEN, Christophe LEY et Germain VAN BEVER, vous souhaite de joyeuses cogitations problématiques !