

PROBLEMATHS

16 septembre 2019

ÉNONCÉS

Problemath 1

Que vaut la somme de tous les chiffres apparaissant dans l'écriture (en base 10) des entiers consécutifs $1, 2, 3, \dots, 10^n - 2, 10^n - 1$?

Problemath 2

Dans le plan euclidien \mathbb{R}^2 , soit $x = |ab| = |bc| = |ca|$ la longueur des côtés d'un triangle équilatéral abc . Si l'intérieur du triangle contient deux points p et q tels que $|pq| = 1$, $|ap| = |aq| = \sqrt{7}$ et $|bp| = |cq| = 2$ (les segments $[b, p]$ et $[c, q]$ étant disjoints), que vaut x ?

Problemath 3

Alice et Bob décident de lancer un grand nombre de fois une pièce de monnaie où pile et face ont la même probabilité d'apparition. Si pile apparaît, Alice donne 1 euro à Bob; si c'est face, Bob donne 1 euro à Alice. Au départ, Alice possède a pièces de 1 euro et Bob en possède b . Si le jeu continue jusqu'à ce qu'un des deux joueurs ait tout perdu, quelle est la probabilité qu'Alice gagne?

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 4 octobre à 14h** (date limite à respecter scrupuleusement!). Si vous êtes sur le Campus de la Plaine, vous pouvez déposer vos solutions dans une boîte aménagée à cet effet au 8ème étage du Bâtiment NO, dans le local 2.08.109, ou les remettre à Jean DOYEN (bureau 2.08.208). Si vous êtes à l'École polytechnique 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 claire et soigneusement justifiée). Tous ceux qui auront résolu plus de la moitié des Problemaths proposés pendant l'année académique 2019-2020 se verront attribuer un prix

et un diplôme.

L'équipe Problemaths, composée de Christine CUTTING, Anne DELANDTSHEER, Julie DISTEXHE, Jean DOYEN, Carole MULLER et Adrien VANDENSCHRICK, vous souhaite de joyeuses cogitations problématiques !

LA PENSÉE DU JOUR

"Le calcul infinitésimal est l'apprentissage du maniement des inégalités bien plus que des égalités, et on pourrait le résumer en trois mots : majorer, minorer, approcher."

(Jean DIEUDONNÉ, mathématicien français, 1906-1992)

"Logic will get you from A to B. Imagination will get you everywhere" (Albert EINSTEIN, physicien allemand, 1879-1955, Prix Nobel de physique en 1921).

"Il y a 10 sortes de gens au monde : ceux qui comprennent la numération binaire et ceux qui ne la comprennent pas" (Auteur inconnu)