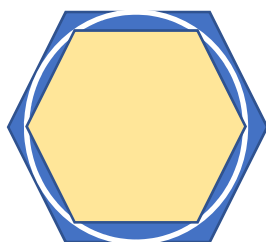


Problème du Cercle de Mathématiques et Physique 2018

En guise de hors-d'œuvre

Problème 1 : Deux hexagones



Un cercle est enserré entre un hexagone inscrit et un hexagone circonscrit, comme présenté ci-contre. Quel est le rapport des aires des deux hexagones ? Il est possible de trouver la solution sans trigonométrie, ni calcul.

Problème 2 : Les trois tirelires

On sait que trois tirelires contiennent : l'une deux billets de fr. 10.-, la deuxième un billet de fr 10.- et un billet de fr 20.-, la troisième deux billets de fr 20.-. Sur chacune d'elles, une étiquette indique la somme, mais une main enfantine a mélangé les étiquettes de telle sorte qu'aucune n'indique la somme contenue dans la tirelire sur laquelle elle est fixée.

Comment, en retirant un seul billet d'une seule tirelire, peut-on connaître précisément le contenu de chacune des trois ?

Problème 2018 du CMP

Comme ouvrir la porte la clef ?

Le conservateur d'une bibliothèque de mathématiques a imaginé le dispositif suivant d'ouverture de la porte, afin de tester l'esprit logique de ses visiteurs. L'ouverture de la porte est commandée par quatre interrupteurs disposés en carré. Celle-ci ne s'ouvre automatiquement que si les quatre interrupteurs sont soit tous ouverts, soit tous fermés. Au départ, l'état des interrupteurs est tel que la porte est fermée. Pour agir sur ces interrupteurs, le visiteur, qui ne voit pas ces interrupteurs, dispose d'un clavier à quatre touches A, D, 1, 2. S'il appuie sur A, deux interrupteurs adjacents sont choisis au hasard, de même sur D, ce sont deux interrupteurs en diagonale choisis aléatoirement. Ce choix étant fait, s'il appuie sur le 1, un interrupteur parmi les deux choisis sera inversé, tandis que s'il appuie sur le 2, ce sont les deux interrupteurs choisis qui seront inversés.

Saurez-vous trouver le code à taper pour ouvrir à coup sûr la porte ? Naturellement, la porte peut s'ouvrir avant que le visiteur ait terminé de taper le code.

Adresser votre réponse à :
Pierre-Olivier Vallat, Rue du Temple 24, 2735 Bévillard
pov@povallat.net