

THE CONTEST CORNER

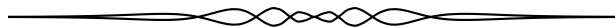
No. 44

John McLoughlin

Les problèmes présentés dans cette section ont déjà été présentés dans le cadre d'un concours mathématique de niveau secondaire ou de premier cycle universitaire, ou en ont été inspirés. Nous invitons les lecteurs à présenter leurs solutions, commentaires et généralisations pour n'importe quel problème. S'il vous plaît vous référer aux règles de soumission à l'endos de la couverture ou en ligne.

*Pour faciliter l'examen des solutions, nous demandons aux lecteurs de les faire parvenir au rédacteur au plus tard le **1er janvier 2017**; toutefois, les solutions reçues après cette date seront aussi examinées jusqu'au moment de la publication.*

La rédaction remercie André Ladouceur, Ottawa, ON, d'avoir traduit les problèmes.



CC216. Étant donné un ensemble de trois nombres, on crée un deuxième ensemble en remplaçant chaque nombre de l'ensemble initial par la somme des deux autres nombres de l'ensemble initial. Par exemple, à partir de l'ensemble $\{3, 4, 6\}$, on obtient l'ensemble $\{10, 9, 7\}$ et à partir de ce deuxième ensemble, on obtient l'ensemble $\{16, 17, 19\}$. En partant de l'ensemble $\{20, 1, 3\}$, on applique la procédure 2014 fois. Quelle est la plus grande différence entre n'importe quels deux nombres de l'ensemble qui en résulte?

CC217. L'hypoténuse AB d'un triangle rectangle ABC est coupée en trois parties égales par les points M et N . Sachant que $CM^2 + CN^2 = k \cdot AB^2$, quelle est la valeur de k ?

CC218. Résoudre ce système d'équations:

$$\begin{aligned} 3^{\ln x} &= 4^{\ln y} \\ (4x)^{\ln 4} &= (3y)^{\ln 3} \end{aligned}$$

CC219. Un morceau de bois, qui a la forme d'un prisme droit à base rectangulaire, mesure 4 sur 5 sur 6. On recouvre le solide de peinture verte, puis on le coupe en cubes de dimensions 1 sur 1 sur 1. Déterminer le rapport du nombre de petits cubes ayant exactement deux faces vertes au nombre de petits cubes ayant exactement trois faces vertes.

CC220. On tire au hasard deux nombres x et y de l'intervalle fermé $[0, 2]$. Quelle est la probabilité pour que $x + y > 1$?

.....

CC216. Starting with a list of three numbers, the “changesum” procedure creates a new list by replacing each number by the sum of the other two. For example, from $\{3, 4, 6\}$ “changesum” gives $\{10, 9, 7\}$ and a new “changesum” leads to $\{16, 17, 19\}$. If we begin with $\{20, 1, 3\}$, what is the maximum difference between two numbers of the list after 2014 consecutive “changesums”?

CC217. A right triangle ABC has its hypotenuse AB trisected at M and N . If $CM^2 + CN^2 = k \cdot AB^2$, then what is the value of k ?

CC218. Solve the following system of equations:

$$\begin{aligned}3^{\ln x} &= 4^{\ln y}, \\(4x)^{\ln 4} &= (3y)^{\ln 3}.\end{aligned}$$

CC219. A wooden rectangular prism has dimensions 4 by 5 by 6. This solid is painted green and then cut into 1 by 1 by 1 cubes. Find the ratio of the number of cubes with exactly two green faces to the number of cubes with exactly three green faces.

CC220. Two random numbers x and y are drawn independently from the closed interval $[0, 2]$. What is the probability that $x + y > 1$?

