

MATHEMATTIC

No. 2

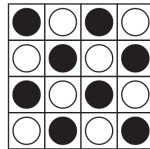
The problems in this section are intended for students at the secondary school level.

Click here to submit solutions, comments and generalizations to any problem in this section.

*To facilitate their consideration, solutions should be received by **May 15, 2019**.*

MA6. A rectangular sheet of paper is labelled $ABCD$, with AB being one of the longer sides. The sheet is folded so that vertex A is placed exactly on top of the opposite vertex C . The fold line is XY , where X lies on AB and Y lies on CD . Prove that the triangle CXY is isosceles.

MA7. Sixteen counters, which are black on one side and white on the other, are arranged in a 4 by 4 square. Initially all the counters are facing black side up. In one ‘move’, you must choose a 2 by 2 square within the square and turn all four counters over once. Describe a sequence of ‘moves’ of minimum length that finishes with the visible colours of the counters of the 4 by 4 square alternating (as shown in the diagram).



MA8. I have two types of square tile. One type has a side length of 1 cm and the other has a side length of 2 cm. What is the smallest square that can be made with equal numbers of each type of tile?

MA9. The letters a, b, c, d, e and f represent single digits and each letter represents a different digit. They satisfy the following equations:

$$a + b = d, \quad b + c = e, \quad d + e = f.$$

Find all possible solutions for the values of a, b, c, d, e and f .

MA10. An arithmetic and a geometric sequence, both consisting of only positive integral terms, share the same first two terms. Show that each term of the geometric sequence is also a term of the arithmetic sequence.

.....

Les problèmes dans cette section sont appropriés aux étudiants de l'école secondaire.

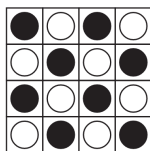
Cliquez ici afin de soumettre vos solutions, commentaires ou généralisations aux problèmes proposés dans cette section.

Pour faciliter l'examen des solutions, nous demandons aux lecteurs de les faire parvenir au plus tard le **15 mai 2019**.

La rédaction souhaite remercier Rolland Gaudet, professeur titulaire à la retraite à l'Université de Saint-Boniface, d'avoir traduit les problèmes.

MA6. Une feuille de papier rectangulaire $ABCD$ est telle que AB est un de ses longs côtés. Cette feuille est pliée de façon à ce que le coin A se trouve directement par dessus le coin opposé C . La ligne de pli est dénotée XY , où X se trouve sur le côté AB et Y se trouve sur le côté CD . Démontrer que le triangle CXY est isocèle.

MA7. Seize jetons, noirs d'un côté et blancs de l'autre, sont disposés sur une grille 4 par 4. Au départ, chaque jeton montre sa face noire. À chaque "tour", on choisit un carré 2 par 2 dans le carré original et on y renverse tous ses jetons. Déterminer une suite de "tours" de longueur minimale telle que les couleurs visibles des jetons deviennent alternantes (voir schéma).



MA8. On dispose de deux tailles de tuiles carrées. La première sorte est de côtés 1 cm, tandis que la deuxième sorte a des côtés de 2 cm. Quel est le plus petit carré qui puisse être formé à l'aide de nombres égaux des deux sortes de tuile ?

MA9. Les lettres a, b, c, d, e et f dénotent des entiers à un chiffre, chaque lettre correspondant à un entier différent. De plus, ces lettres satisfont aux équations suivantes :

$$a + b = d, \quad b + c = e, \quad d + e = f.$$

Déterminer toutes les solutions possibles a, b, c, d, e et f .

MA10. Une suite arithmétique et une suite géométrique, consistant d'entiers positifs, partagent les mêmes deux premiers termes. Démontrer que chaque terme de la progression géométrique est aussi un des termes de la progression arithmétique.