

# MATHEMATTIC

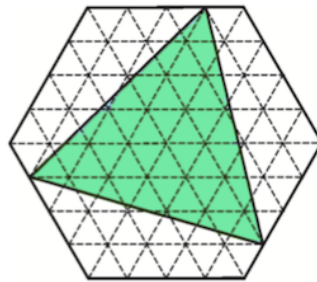
No. 5

*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 **August 15, 2019**.*

**MA21.** An equilateral triangle is inscribed into a regular hexagon as shown below. If the area of the hexagon is 96, find the area of the inscribed triangle.



**MA22.** Do there exist three positive integers  $a$ ,  $b$  and  $c$  for which both  $a+b+c$  and  $abc$  are perfect squares? Justify your answer.

**MA23.** Integer numbers were placed in squares of a  $4 \times 4$  grid so that the sum in each column and the sum in each row are all equal. Seven of the sixteen numbers are known as shown below, while the rest are hidden.

1	?	?	2
?	4	5	?
?	6	7	?
3	?	?	?

Show that it is possible to determine at least one of the missing numbers. Is it possible to determine more than one of the missing numbers?

**MA24.** You have 5 cards with numbers 3, 4, 5, 6 and 7 written on their backs. How many five digit numbers are divisible by 55 with the digits 3, 4, 5, 6, and 7 each appearing once in the number (the card with 6 cannot be rotated to be used as a 9)?

**MA25.**

1. Find four consecutive natural numbers such that the first is divisible by 3, the second is divisible by 5, the third is divisible by 7 and the fourth is divisible by 9.
2. Can you find 100 consecutive natural numbers such that the first is divisible by 3, the second is divisible by 5, ... the 100th is divisible by 201?

.....

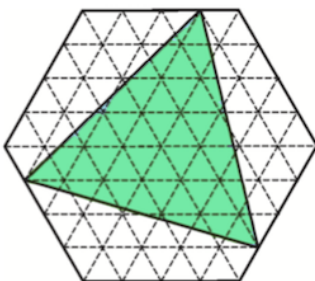
*Les problèmes proposés dans cette section sont appropriés aux étudiants de l'école secondaire.*

*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 août 2019.*

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

**MA21.** Un triangle équilatéral est inscrit dans un hexagone régulier tel qu'indiqué ci-bas. Si la surface de l'hexagone est 96, déterminer la surface du triangle inscrit.



**MA22.** Existe-t-il un ensemble de trois entiers positifs  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $a + b + c$  et  $abc$  sont des carrés parfaits? Justifier votre réponse.

**MA23.** Des nombres entiers sont placés dans les cases d'une grille  $4 \times 4$  de façon à ce que les sommes des entiers dans chaque colonne sont les mêmes et pareillement pour les rangées. Sept des seize nombres sont visibles et les autres ne le sont pas, comme indiqué ci-bas.

1	?	?	2
?	4	5	?
?	6	7	?
3	?	?	?

Prouver qu'il est possible de déterminer au moins un des nombres manquants. Est-ce possible d'en déterminer plus qu'un?

**MA24.** Vous disposez de cinq cartes, sur lesquelles sont inscrits les nombres 3, 4, 5, 6 et 7. Combien de nombres à cinq chiffres, divisibles par 55, peuvent être formés avec ces cartes, chacun des chiffres 3, 4, 5, 6 et 7 apparaissant une seule fois ? (Noter que la carte portant le chiffre 6 ne peut pas être réorientée pour lire 9.)

**MA25.**

1. Déterminer quatre entiers naturels consécutifs tels que le premier est divisible par 3, le deuxième est divisible par 5, le troisième est divisible par 7 et le quatrième est divisible par 9.
2. Pouvez-vous déterminer 100 entiers naturels consécutifs tels que le premier est divisible par 3, le deuxième est divisible par 5, ... et le 100ième est divisible par 201?

