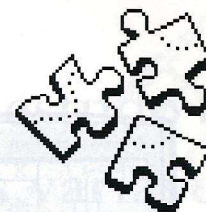


O problema do trimestre



Sobre o problema anterior

O problema proposto na última edição de *Educação e Matemática* foi o hexágono mágico:

Colocar os números de 1 a 19 em cada uma das células de um "hexágono mágico" de modo que as quinze somas possíveis, cinco em cada direcção, sejam todas iguais.

Este é um típico problema em que é preciso fazer muitas tentativas e experiências. Para diminuir o trabalho convém tentar descobrir algumas propriedades da solução procurada. Para isso, podemos numerar as somas de (1) a (15) e pôr uma letra em cada uma das casas.

Os números de 1 a 19 somam, no total, 190. Para descobrir a soma em cada uma das linhas, basta pensar que as cinco primeiras somas (na vertical) utilizam todos os números sem repetição. Portanto, a "soma mágica" em cada linha é 190 a dividir por 5, ou seja, 38.

Mas:

$$(1)+(2)+(3)+(4)+(5) = (1)+(6)+(11)+(2)+(12)$$

$$\text{implica } R = G+E+J$$

Do mesmo modo, por simetria e rotação podemos concluir também que:

$$Q = E+H+J$$

$$I = H+M+J$$

$$B = M+O+J$$

$$C = O+L+J$$

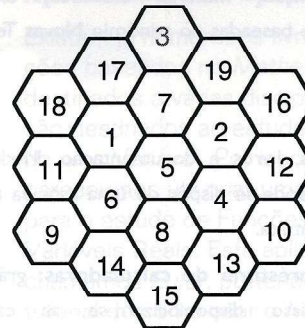
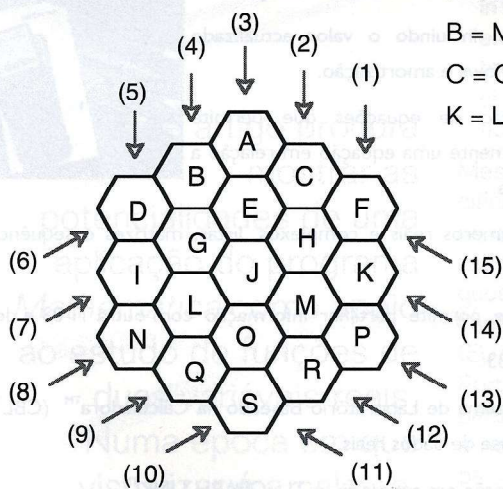
$$K = L+G+J$$

Assim, vemos que nas casas centrais vão ficar números "pequenos" e nas casas do meio das linhas exteriores vão ficar números "altos".

Das seis igualdades anteriores podemos concluir, se alternadamente as somarmos e subtrairmos membro a membro, que

$$I+R+C = B+Q+K.$$

Mesmo assim, as tentativas a fazer ainda são muitas. Por isso, Paulo Correia, de Portimão, "atacou" com o computador. Escreveu um programa em Turbo Pascal e encontrou a solução, que é única a menos de rotações e simetrias.



À volta deste problema existem algumas histórias curiosas que são relatadas por Martin Gardner no livro "Jeux mathématiques du Scientific American", editado por CEDIC, Paris 1979.

José Paulo Viana
Esc. Sec. Vergílio Ferreira (Lisboa)

Problema proposto

Ângulos pitagóricos

Podemos dizer que os ângulos A, B e C de um triângulo são "pitagóricos" se medirem um número inteiro de graus e se $A^2 + B^2 = C^2$.

Existe algum triângulo cujos ângulos sejam pitagóricos?

Se sim, quantos tipos diferentes destes triângulos existem?