

## .Problema para ajudar na escola: Quadrado Mágico



### Problema

(A partir do 7º ano do E. F.)

Um **Quadrado Mágico (QM)** de ordem 3 é construído distribuindo-se os números de 1 a 9 nas casas de uma tabela  $3 \times 3$ , um em cada casa, de maneira que a soma dos números de cada coluna, linha ou diagonal seja sempre a mesma.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

**Exemplo de QM de ordem 3.**

Note que a soma dos números em qualquer linha, coluna ou diagonal é sempre 15.

Explique porque, na construção de um QM de ordem 3, o número 5 deve ser colocado necessariamente no centro da tabela.

### Solução

Em primeiro lugar, note que  $1 + 2 + \dots + 9 = 45$  e, como os números são distribuídos em três linhas de mesma soma, esta soma constante (chamada **Constante Mágica**) deve ser  $45 \div 3 = 15$ .

Uma das explicações mais elegantes sobre o motivo pelo qual o 5 deve ser colocado necessariamente no centro do quadrado tem a ver com as possíveis somas de três números de 1 a 9, com resultado 15, sem repetição de números.

São elas:

$$1 + 5 + 9 = 15$$

$$1 + 6 + 8 = 15$$

$$2 + 4 + 9 = 15$$

$$2 + 5 + 8 = 15$$

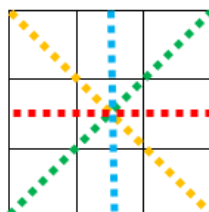
$$2 + 6 + 7 = 15$$

$$3 + 4 + 8 = 15$$

$$3 + 5 + 7 = 15$$

$$4 + 5 + 6 = 15 .$$

Note, agora, que o número do centro do **QM** deve ser uma das parcelas de quatro somas distintas com resultado 15 (somas de uma linha, de uma coluna e de duas diagonais).



Mas, verificando as opções acima, observamos que o único número que faz parte de quatro somas distintas é o 5:

$$1 + \boxed{5} + 9 = 15$$

$$2 + \boxed{5} + 8 = 15$$

$$3 + \boxed{5} + 7 = 15$$

$$4 + \boxed{5} + 6 = 15.$$

Assim, o número 5 deve ser colocado, necessariamente, no centro da tabela que define um Quadrado Mágico (QM) de ordem 3.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Participou da discussão o Clube **OCTETO MATEMÁTICO**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



SBM

Realização

impa



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



PÁTRIA AMADA  
BRASIL  
GOVERNO FEDERAL