



Três Trios

Equipe:

Aniura Milanés Barrientos
Bianca Silva Andrade
Carmen Rosa Giraldo Vergara
Leandro Augusto Rodrigues Araújo
Nora Olinda Cabrera Zúñiga
Tacyany da Silva Pereira Melo

Universidade Federal de Minas Gerais

Descrição do projeto

“Quebra-cabeças de Matemática” traz desafios matemáticos para um público geral, focando em alunos do quarto ao sexto ano do Ensino Fundamental. Estes desafios são apresentados de forma lúdica, buscando atrair o público para a matemática. Eles podem ser propostos por profissionais da educação ou responsáveis dos alunos para incentivar o raciocínio lógico, aplicando conteúdos elementares de matemática. Nas escolas, tais desafios podem ser apresentados tanto em sala de aula quanto em atividades de Festivais de Matemática.

Contato

Link do Portal: qcm.portaldosaber.obmep.org.br

E-mail: quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

Apresentação	2
Solução	3
Discussão	4
Docente	6
Confecção do Material	7
Anexo 1	8
Anexo 2	9

Apresentação

Otávio está inventando um jogo para a Feira de Ciências de sua escola. O jogo terá um tabuleiro e nove fichas numeradas.



Além disso, ele terá as seguintes regras:

- os números das fichas em cada linha não devem se repetir;
- os números das fichas em cada coluna não devem se repetir;
- as somas dos números em cada uma das duas diagonais devem ser iguais.

Otávio já decidiu que três fichas terão o número 5 e três terão o número 8, mas ainda falta encontrar um mesmo número natural para ser utilizado nas outras três fichas.



Que número pode ser esse?

Adaptação da questão 20 da OBMEP, Nível 1, 1ª fase, 2007. Disponível em: < , , # à{ ^] # !* # !>.



Solução

O número das três fichas restantes pode ser 2 ou 11.

Abaixo ilustramos duas maneiras de distribuir as fichas no tabuleiro.

- Fichas de número 5, 8 e 2.



- Fichas de número 5, 8 e 11.





Discussão

Otávio quer descobrir o número que deve ser escrito nas três fichas restantes, de modo que, ao colocá-las no tabuleiro,

Regra 1) os números das fichas em cada linha não se repitam;

Regra 2) os números das fichas em cada coluna não se repitam;

Regra 3) as somas dos números em cada uma das duas diagonais sejam iguais.



Para iniciarmos a discussão, vejamos como estes números podem ser colocados de forma que as regras 1 e 2 sejam cumpridas.

Se a ficha de número 5 for colocada no centro do tabuleiro, os lugares sombreados não poderão ser ocupados por outras fichas de número 5. A imagem ao lado ilustra as duas maneiras de colocar as fichas de número 5 no tabuleiro, satisfazendo as regras 1 e 2. Observemos que, em cada caso, essas fichas formam uma diagonal do tabuleiro.



Com as fichas de número 5 formando uma diagonal, há quatro maneiras de colocar as outras fichas, respeitando as regras 1 e 2, como ilustrado abaixo.



Da mesma forma que distribuimos as fichas de número 5 nas diagonais, podemos distribuir as fichas de número 8 ou as fichas com o número desconhecido. Desta forma, verificamos que, para cumprir as regras 1 e 2, uma das diagonais do tabuleiro deverá ter fichas de



mesmo número e, conseqüentemente, a outra diagonal terá fichas de três números diferentes.

A partir disso, analisaremos a seguir como podemos cumprir a regra 3, em que as somas dos números em cada uma das duas diagonais sejam iguais.

- Fichas de número 5 numa das diagonais.

Neste caso, temos uma diagonal preenchida com as fichas de número 5, e a outra com as fichas de números 5, 8 e uma ficha com o número desconhecido. Para que as somas em ambas diagonais sejam as mesmas, devemos ter

$$5 + 5 + 5 = 5 + 8 + ?$$

$$15 = 5 + 8 + 2$$

Portanto, o número desconhecido deve ser 2.

- Fichas de número 8 numa das diagonais.

Neste caso, temos uma diagonal preenchida com as fichas de número 8, e a outra com as fichas de números 5, 8 e uma ficha com o número desconhecido. Para que as somas em ambas diagonais sejam as mesmas, devemos ter

$$8 + 8 + 8 = 5 + 8 + ?$$

$$24 = 5 + 8 + 11$$

Portanto, o número desconhecido deve ser 11.

- Fichas com o número desconhecido numa das diagonais.

Neste caso, a soma dos números na diagonal com fichas de número desconhecido deve ser igual à soma dos números da outra diagonal.

$$~~?~~ + ? + ? = 5 + 8 + ~~?~~$$

$$? + ? = 13$$

Entretanto, a igualdade acima nos indica que o número da ficha não será um número natural. Portanto, o número das fichas pode ser 2 ou 11.



Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *V1-A14* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve noções de linha e coluna, noção das duas diagonais de um quadrado e operações de adição.

Durante a atividade *V1-A14* utilizamos:

- noção de tabuleiro quadrado de tamanho 3x3;
- noções de linha, coluna e diagonais de um quadrado;
- significado da expressão “os números não devem se repetir”;
- análise de possibilidades numéricas mediante comparação de somas.

Mediante a atividade *V1-A14* procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- distingam as três linhas, as três colunas e as duas diagonais no tabuleiro 3x3;
- coloquem as fichas nas casas do tabuleiro, seguindo as regras do desafio;
- confirmem propostas de solução e compartilhem os próprios raciocínios durante a atividade.

Confecção do Material

Abaixo, apresentamos algumas alternativas para a produção de material que permitirá resolver este desafio interativamente.

- **Primeira opção**

Impressão: No final deste arquivo, disponibilizamos duas versões para impressão.

- Anexo 1: Versão colorida;
- Anexo 2: Versão em preto e branco.

- **Segunda opção**

Materiais necessários:

Tabuleiro e Fichas: Cartolina, lápis preto ou caneta hidrocor.

Instruções:

Fazer o desenho do tabuleiro e das nove fichas semelhante ao proposto no Anexo 1.

Observe que estas são apenas algumas dicas. Use a imaginação e confeccione o material para resolver o desafio. Divirta-se!



Anexo 1





Anexo 2

