



Retirando Fichas

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	5
Confecção do Material	6
Anexo 1	7
Anexo 2	8

Apresentação

As irmãs Júlia e Patrícia ganharam um jogo de 5 fichas, como mostrado a seguir.



As duas participantes devem fazer jogadas alternadas entre si. Em cada jogada, a participante da vez deve retirar 1 ou 2 fichas. Vence o jogo quem retirar a última ficha.

As duas irmãs sortearam quem começaria. Após o sorteio, Júlia começou o jogo.

Quantas fichas Júlia deve retirar na primeira jogada para garantir sua vitória?

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-tres-meninas-felizes_1090363.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-passaros-exoticos-estilo-aquarela_4936384.htm

Adaptação do Problema 1 da Sessão 28, do livro *Mathematical Circle Diaries, Year 1* de Anna Burago.

Solução

Júlia deve retirar 2 fichas na primeira jogada.



Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-tres-meninas-felizes_1090363.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-passaros-exoticos-estilo-aquarela_4936384.htm

Discussão

Para começarmos a discussão do desafio, lembremos que:

- o jogo tem 5 fichas;
- as duas participantes devem fazer jogadas alternadas entre si;
- em cada jogada, a participante da vez deve retirar 1 ou 2 fichas;
- vence o jogo quem retirar a última ficha;
- Júlia começará o jogo.



Observemos que Júlia tem duas opções para começar. Ela pode retirar 1 ou 2 fichas.

Obs.: Na análise a seguir, usaremos a letra “J” para representar Júlia e “P” para representar Patrícia.

- Se Júlia retirar somente 1 ficha, logo na primeira jogada:
 1. Pode ser que ela vença o jogo. Observemos:
 - a) J retira 1 → P retira 1 → J retira 1 → P retira 1 → Júlia retira 1 (no caso, Patrícia desperdiça a ocasião de vencer na sua última jogada);
 - b) J retira 1 → P retira 2 → J retira 2.
 2. Mas, também pode ser que Júlia acabe perdendo para Patrícia. Observemos:
 - a) J retira 1 → P retira 1 → J retira 1 → P retira 2;
 - b) J retira 1 → P retira 2 → J retira 1 → P retira 1 (no caso, Júlia desperdiça a ocasião de vencer na sua última jogada).
- Se Júlia retirar 2 fichas de uma vez, logo na primeira jogada, ela garante sua vitória, a não ser que desperdice alguma jogada final:
 - a) Júlia retira 2 → Patrícia retira 1 → Júlia retira 2 (se Júlia retirar só 1 na última jogada, Patrícia poderá retirar a última ficha e vencer);
 - b) Júlia retira 2 → Patrícia retira 2 → Júlia retira 1

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-passaros-exoticos-estilo-aquarela_4936384.htm

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Retirando Fichas I* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve noção de alternância no jogo, análise de jogadas possíveis e comparação de estratégias.

Durante a atividade *Retirando Fichas I*, utilizamos:

- familiarização com jogadas alternadas;
- compreensão da expressão “retirar 1 ou 2 fichas”;
- análise de possibilidades de estratégias.

Mediante a atividade *Retirando Fichas I*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do jogo;
- observem a quantidade inicial de fichas e explorem algumas rodadas do jogo;
- foquem no fato de que foi Júlia quem começou o jogo;
- analisem a estratégia que garante à Júlia vencer, independentemente das jogadas de Patrícia;
- confirmem 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:

Fichas: Tampinhas de garrafas PET.

Instruções:

Usar as tampinhas para representar as 5 fichas do jogo.

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

Anexo 1



Anexo 2

