



Fechaduras Eletrônicas

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

Paulo precisa criar duas senhas diferentes para duas fechaduras eletrônicas. Essas fechaduras têm um teclado como o da figura abaixo.



Para se lembrar das duas senhas, Paulo criou um método de memorização:

- Escolher o primeiro dígito da senha;
- Cada dígito da senha deve estar logo acima, abaixo, à esquerda ou à direita do dígito anterior e representar o menor número entre eles;
- Cada senha deve ter nove dígitos diferentes.

Após ter escolhido o número 3 como primeiro dígito, Paulo obteve a senha a seguir:

3 - 2 - 1 - 4 - 5 - 6 - 9 - 8 - 7

Para a segunda senha, ele escolheu o número 9 como primeiro dígito.

Qual será a segunda senha?

Imagens adaptadas de:

https://www.freepik.com/premium-vector/smart-lock-security-electronic-door-entry-home-automatic-intelligence-digital-technology-key-locked-modern-door_9445279.htm

https://www.freepik.com/free-vector/human-hand-holding-mobile-phone-with-text-messages_9175328.htm

Adaptação do desafio *Espagueti Intacto*, disponível em: <www.jrmf.org/activities>.

Solução

A segunda senha criada por Paulo será: 9 - 6 - 3 - 2 - 1 - 4 - 5 - 8 - 7.

Discussão

Para começarmos a discussão deste desafio, lembremos que as fechaduras têm um teclado como o da figura abaixo.



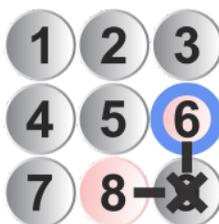
Lembremos também que a método criado por Paulo para memorizar as senhas foi:

- Escolher o primeiro dígito da senha;
- Cada dígito da senha deve estar acima, abaixo, à esquerda ou à direita do dígito anterior e ser o menor número entre eles;
- Cada senha deve ter nove dígitos diferentes.

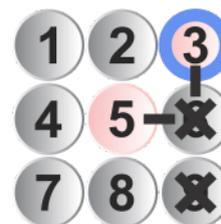
Como ele escolheu começar a segunda senha com o dígito 9, os dígitos da senha serão:



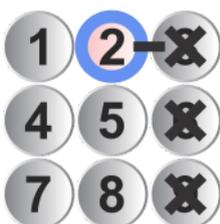
Primeiro dígito: 9



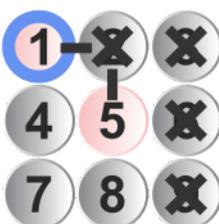
$6 < 8$
Segundo dígito: 6



$3 < 5$
Terceiro dígito: 3



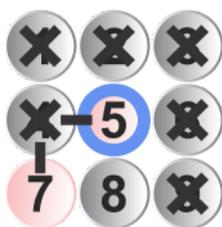
Quarto dígito: 2



$1 < 5$
Quinto dígito: 1

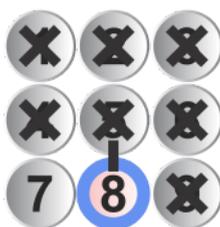


Sexto dígito: 4

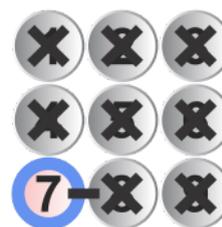


$$5 < 7$$

Sétimo dígito: 5



Oitavo dígito: 8



Nono dígito: 7

Logo, a segunda senha será: 9 - 6 - 3 - 2 - 1 - 4 - 5 - 8 - 7.

Imagens adaptadas de:
https://www.freepik.com/premium-vector/smart-lock-security-electronic-door-entry-home-automatic-intelligence-digital-technology-key-locked-modern-door_9445279.htm

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Fechaduras Eletrônicas* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve noção de senha de 9 dígitos diferentes e análise de possibilidades para criar e lembrar uma senha.

Durante a atividade *Fechaduras Eletrônicas*, utilizamos:

- noção de senha de 9 dígitos diferentes;
- expressões de localização: “acima de”, “abaixo de”, “à esquerda de” ou “à direita de”;
- comparação de números naturais;
- análise de possibilidades de senhas.

Mediante a atividade *Fechaduras Eletrônicas*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem quais são os dígitos disponíveis para formar a senha de 9 dígitos;
- deduzam e completem as senhas, seguindo as regras do desafio;
- confirmem as senhas 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.

Instruções: Colocar as fichas com os números sobre o tabuleiro quadrado, conforme o desenho no Anexo 1. À medida que a senha for construída, dentro das regras do desafio, transferir cada ficha do tabuleiro quadrado para o tabuleiro retangular.

- **Segunda opção**

Materiais necessários:

Tabuleiros e fichas: Folhas de papel, lápis preto, caneta hidrocor ou lápis de cor.

Instruções:

Fazer o desenho dos tabuleiros e das fichas como 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

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

PRIMEIRO DÍGITO	SEGUNDO DÍGITO	TERCEIRO DÍGITO	QUARTO DÍGITO	QUINTO DÍGITO	SEXTO DÍGITO	SÉTIMO DÍGITO	OITAVO DÍGITO	NONO DÍGITO
-----------------	----------------	-----------------	---------------	---------------	--------------	---------------	---------------	-------------

Anexo 2

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

PRIMEIRO DÍGITO	SEGUNDO DÍGITO	TERCEIRO DÍGITO	QUARTO DÍGITO	QUINTO DÍGITO	SEXTO DÍGITO	SÉTIMO DÍGITO	OITAVO DÍGITO	NONO DÍGITO
--------------------	-------------------	--------------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	------------------	----------------