



Monstros na Roda I

Equipe:

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

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



quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

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

Apresentação

No planeta Estrileto, moram:

4 monstros de



uma perna

3 monstros de



duas pernas

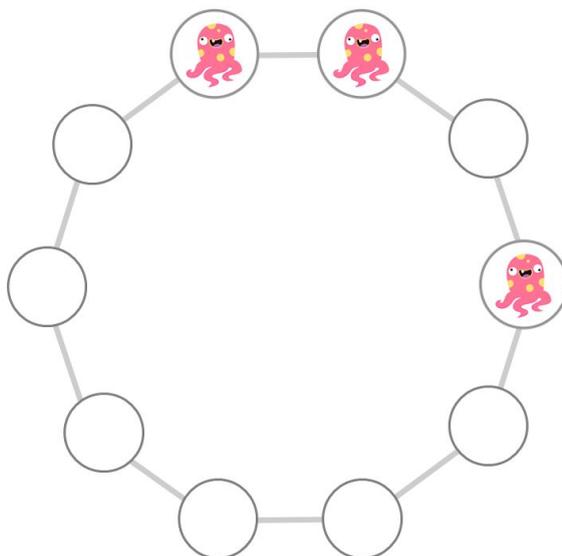
3 monstros de



três pernas

Os monstros de três pernas foram os primeiros a escolher seus lugares na roda abaixo. Agora, é preciso colocar na roda os outros monstros de uma e de duas pernas, de modo que, a cada 3 monstros seguidos, a soma da quantidade de suas pernas dividida por 3 sempre sobre algum valor.

Você consegue completar a roda com os monstros de 1 e 2 pernas?

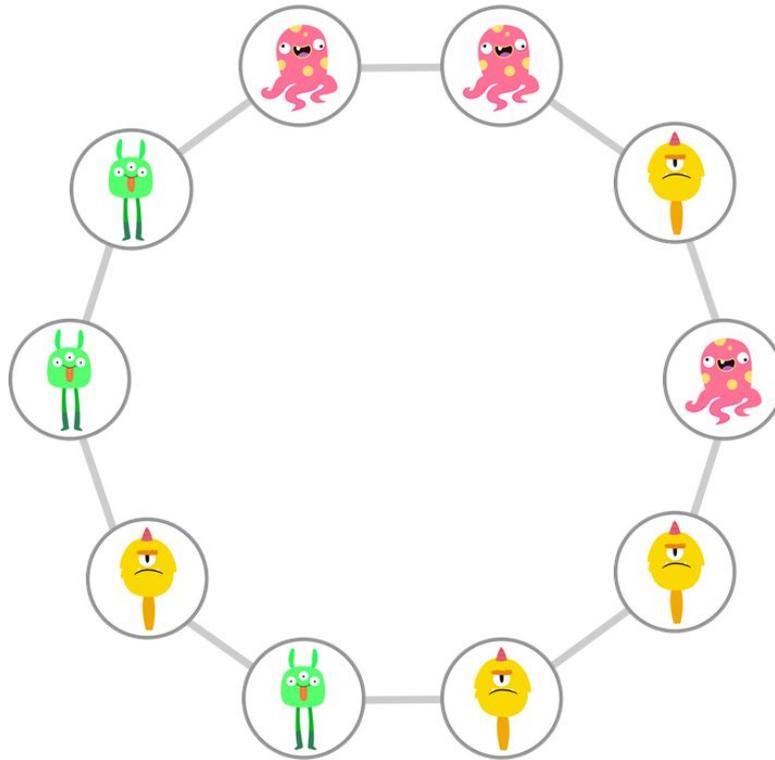


Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-monstros-engracado-na-mao-desenhada-estilo_2035389.htm

Adaptação do desafio *Números en rueda I* do livro *Manual de la feria de matemática* de Ted Lewis. Disponível em: <www.mathfair.com>

Solução



Adaptada de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-monstros-engracado-na-mao-desenhada-estilo_2035389.htm

Discussão

Outra maneira de apresentar o desafio é:

“..a cada três monstros seguidos, a soma da quantidade de suas pernas não pode ser igual nem a 3, nem a 6.”

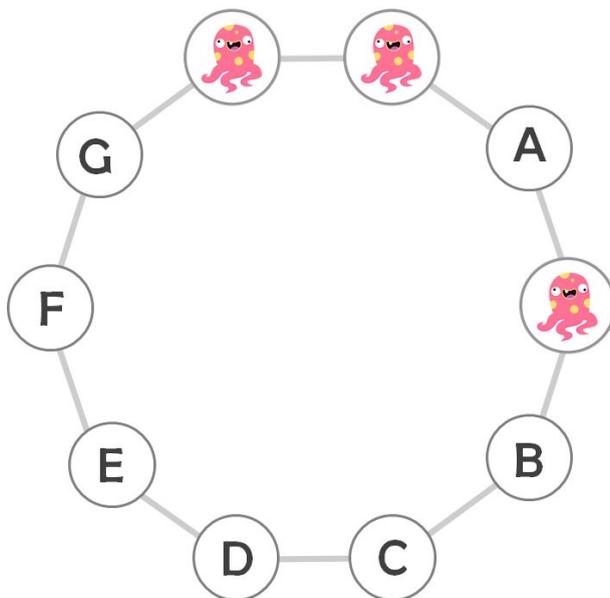
ao invés de:

“..a cada três monstros seguidos, a soma da quantidade de suas pernas não pode ser divisível por três.”

Para pensarmos um pouco sobre a solução deste desafio, é importante refletirmos sobre o que não pode ser feito. Por exemplo:



Se colocarmos 3 monstros de uma ou duas pernas consecutivos, a soma de todas as pernas será um múltiplo de 3, e a condição do desafio não será satisfeita. Com isto, podemos começar a pensar na solução. Para facilitar a explicação, vamos nomear os espaços vazios como:

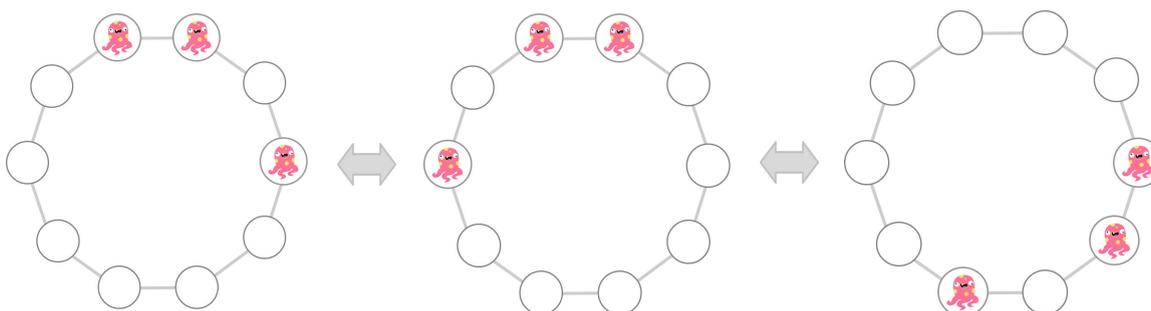


Para a posição A, temos duas opções. Contudo, se colocarmos um dos monstros de 2 pernas em A, restariam 4 monstros de uma perna e 2 de duas pernas para preencher os espaços B, C, D, E, F e G e sempre teríamos 3 monstros de uma perna consecutivos.

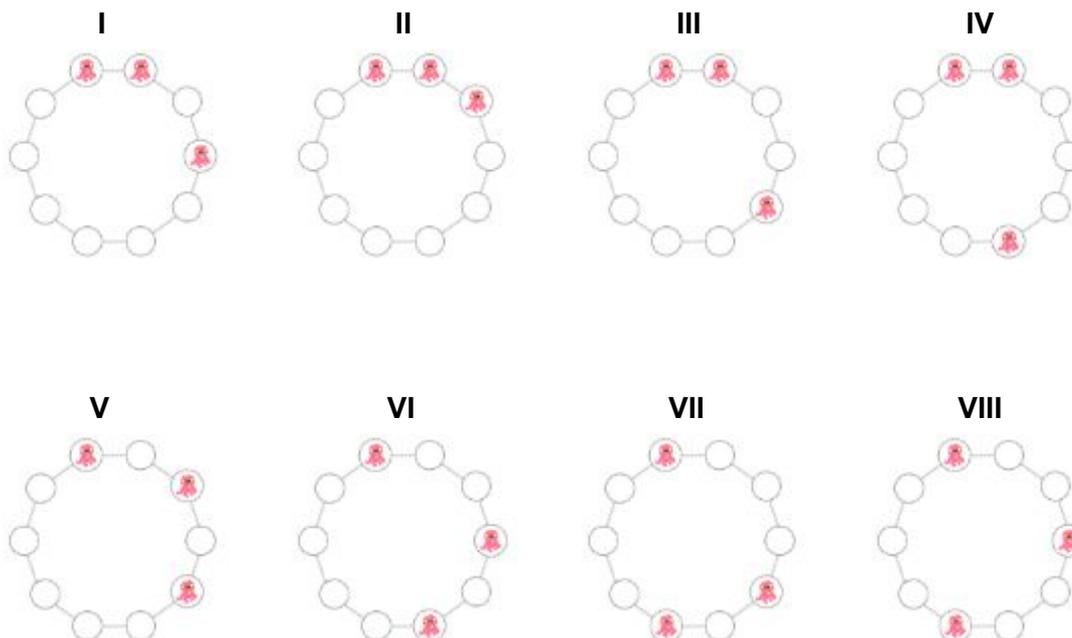
Portanto, em A só podemos colocar um dos monstros de uma perna. Seguindo a ordem alfabética, para a posição B e todas as restantes, só teremos um tipo de monstro que pode ser colocado, de forma que a soma das pernas em 3 espaços consecutivos não seja múltiplo de 3, tornando única a solução do problema.

- **Por que foram fixadas as posições dos monstros de três pernas desta maneira?**

Pode-se fazer a análise de todos os casos possíveis colocando na roda primeiro os monstros de 3 pernas e desconsiderando casos simétricos, em que os monstros estão em posições diferentes, mas, com uma rotação ou espelhamento, podemos voltar à forma anterior, como por exemplo:



Assim, chegamos aos 8 casos não simétricos abaixo:



Destes, o único caso que tem solução é o primeiro. Logo, as posições dos monstros de três pernas foram escolhidas de forma que o desafio tenha solução e que esta seja única.

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Monstros na Roda I* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve sequências de números, operações de adição e divisibilidade por 3.

Durante a atividade *Monstros na Roda I*, utilizamos:

- adição de três números naturais;
- noção de divisibilidade por 3;
- sequências de três números.

Mediante a atividade *Monstros na Roda I*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do jogo;
- observem a organização inicial dos *Monstros na Roda I*;
- completem os lugares vagos da roda com o cuidado de seguir as regras do jogo;
- avaliem propostas de solução com base nas regras do jogo;
- explorem e compartilhem os próprios raciocínios durante a resolução do desafio.

Observação:

Outra maneira de apresentar o desafio é:

“..a cada três monstros seguidos, a soma da quantidade de suas pernas não pode ser igual nem a 3, nem a 6.”

ao invés de:

“..a cada três monstros seguidos, a soma da quantidade de suas pernas não pode ser divisível por três.”

Orientações:

Na apresentação deste desafio, utilizamos a palavra “seguidos” na forma coloquial da linguagem. Mas é importante ressaltar que, neste caso, esta palavra significa “consecutivos”.

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:

Monstros: Folhas de papel com maior resistência e de cores fortes.

Recomendamos incentivar os alunos a criarem os monstros de acordo com a regra do desafio:

- 4 monstros de uma perna;
- 3 monstros de duas pernas;
- 3 monstros de três pernas.

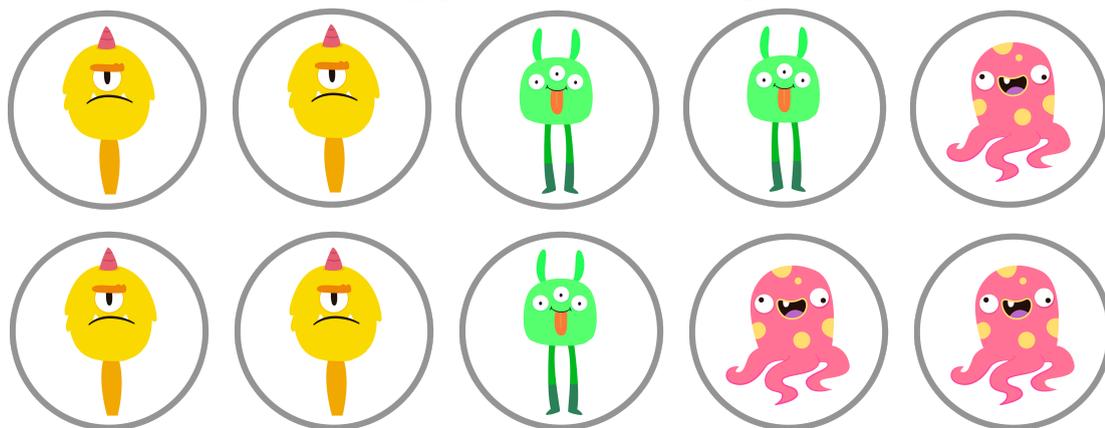
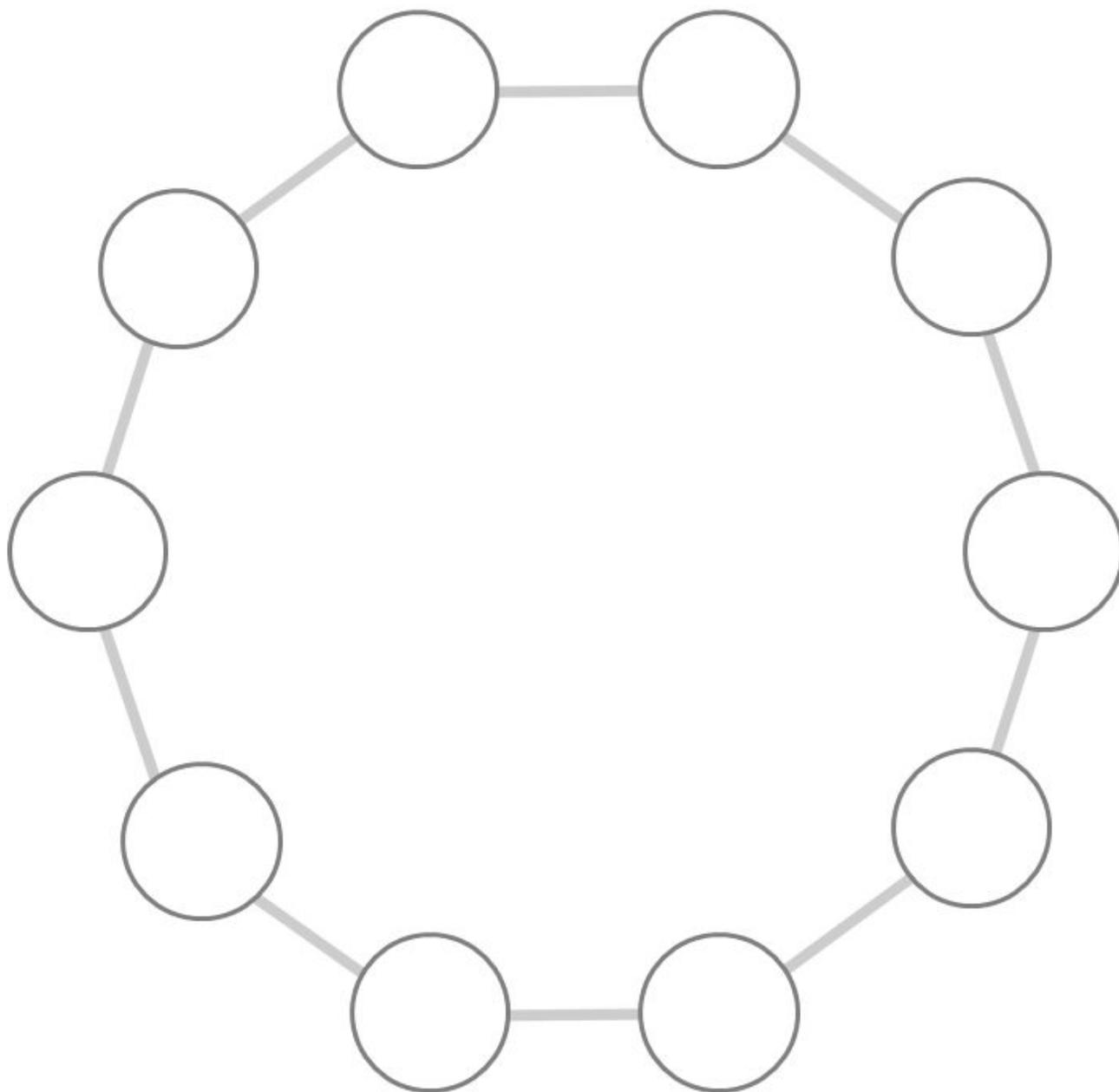
Tabuleiro: Papelão e algum marcador ou pincel com tinta escura.

Instruções:

Fazer o desenho do tabuleiro proposto no anexo 1 em um círculo de tamanho suficiente para os alunos colocarem os monstros que eles criaram.

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

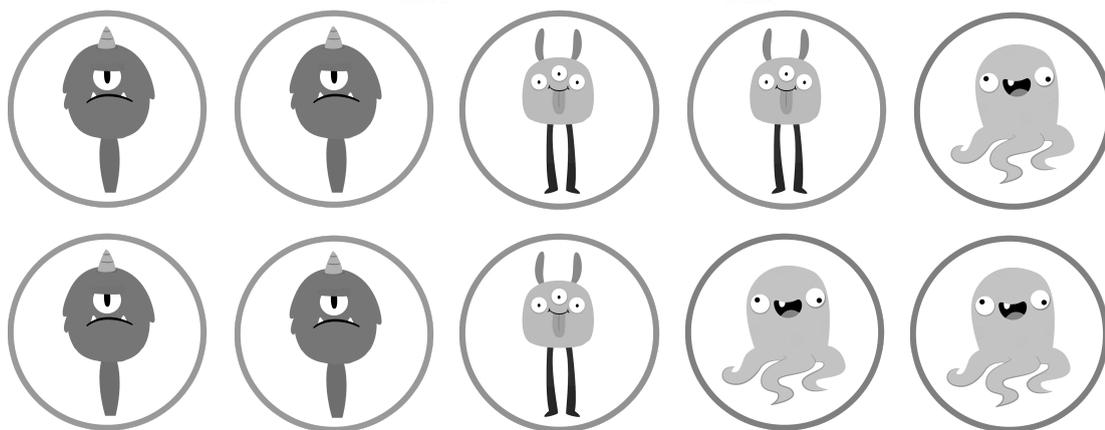
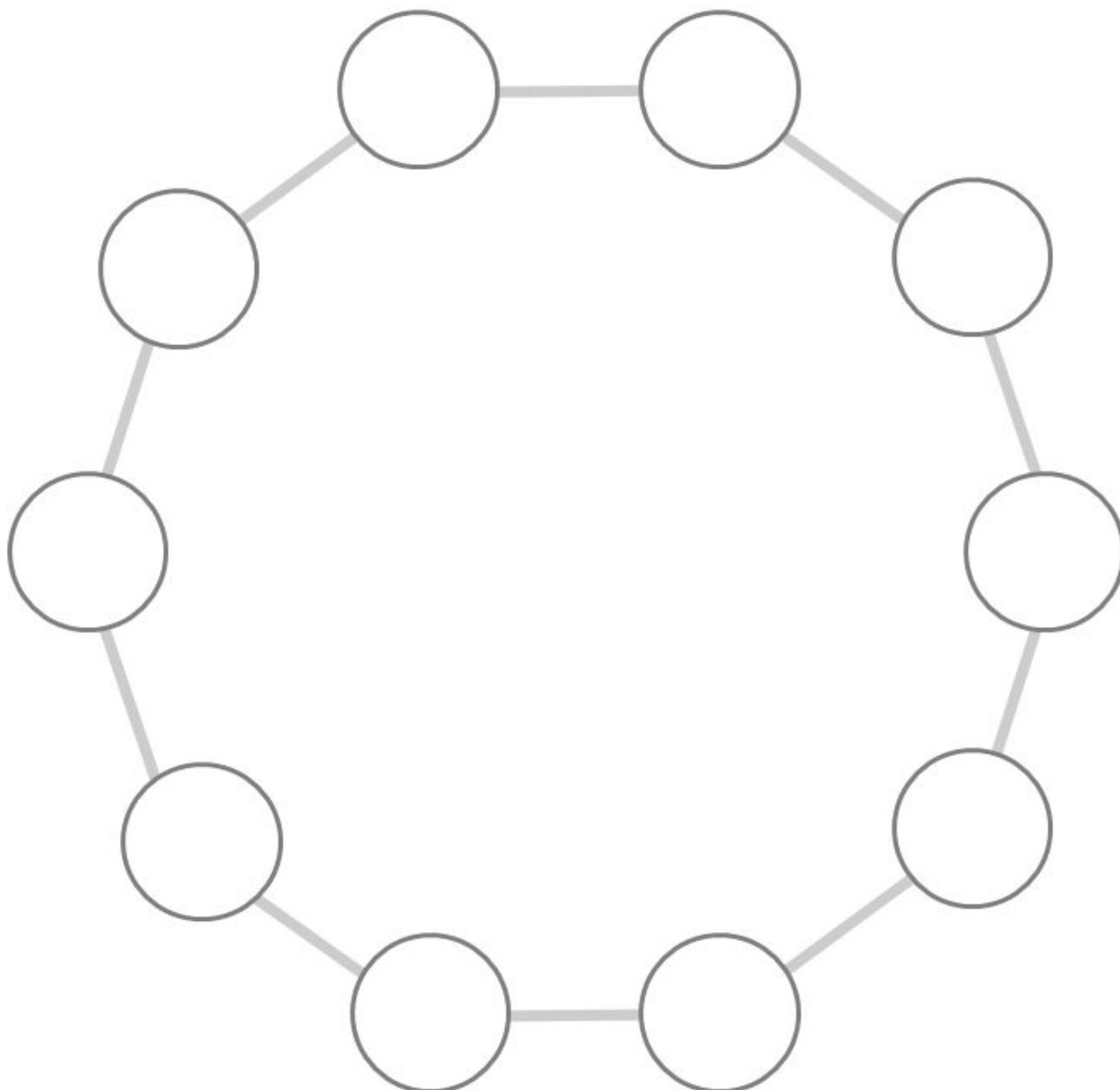
Anexo 1



Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-monstros-engracado-na-mao-desenhada-estilo_2035389.htm

Anexo 2



Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-de-monstros-engracado-na-mao-desenhada-estilo_2035389.htm