



Atividade: A Epidemia

Habilidades

EM13MAT403 Comparar e analisar as representações, em plano cartesiano, das funções exponencial e logarítmica para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada uma, com ou sem apoio de tecnologias digitais, estabelecendo relações entre elas.

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Simular uma situação de crescimento exponencial;

OE2 Reconhecer padrões exponenciais em tabelas, gráficos, identificando o papel do fator de crescimento.

Observações e recomendações

- Caso deseje peça anteriormente que seus estudantes realizem uma pesquisa sobre epidemias, pandemias, endemias. Pode ser um trabalho realizado em conjunto com outras disciplinas como Geografia, Sociologia, Biologia.
- Esta atividade trata de um dos Temas Contemporâneos Transversais da BNCC: Saúde. E com potencial para tratar de "Vida Familiar e Social" e "Trabalho".
- Para uma melhor visualização, considere organizar os estudantes em círculo
- É muito importante anotar os números na lousa e ir apagando à medida em que forem sendo escolhidos, para ajudar os novos infectados a escolher suas vítimas.
- Escolha um estudante para ser o pesquisador e anotar os dados no quadro.
- Ao final de cada rodada pergunte à turma como evoluiria o total de infectados nas próximas rodadas caso houvesse mais alunos na turma.
- Para responder o item (e) você pode consultar a população da sua cidade e estado neste link (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>)
- Adaptado de BUSH, S., GIBBONS, K., KARP, K., DILLON, F. Epidemics, exponential function and modelling, Mathematics Teaching in the Middle School, Vol. 21, No. 2, pp. 90-97, 2015.

Atividade

Vamos simular três situações de epidemia. O professor irá distribuir envelopes contendo um número para cada estudante que deverá mantê-lo em segredo. Os primeiros infectados serão escolhidos ao acaso pelo professor. Cada vez que alguém for infectado pela doença, coloca-se de pé e permanece até o fim da dinâmica, que seguirá da seguinte maneira:



Epidemia 1

- RODADA 0: O professor escolhe dois números para serem os primeiros infectados, diz seus números e apaga-os da lista que está escrita na lousa. Os infectados ficam de pé. O pesquisador anota o número de infectados.
- RODADA 1: Cada um dos infectados escolhe um número que não tenha sido sorteado para “infectar”; os números são apagados na lousa e somente depois de todos terem escolhido suas vítimas, os novos infectados se colocam de pé. O pesquisador anota o número total de infectados.
- RODADA 2: Semelhante à rodada 1.
- As rodadas seguem até que todos tenham sido infectados.

Epidemia 2

- A mesma dinâmica anterior, porém começando com três infectados na rodada 0.

Epidemia 3

- Apenas um infectado na rodada 0 e cada infectado agora escolhe dois números para infectar a cada rodada.

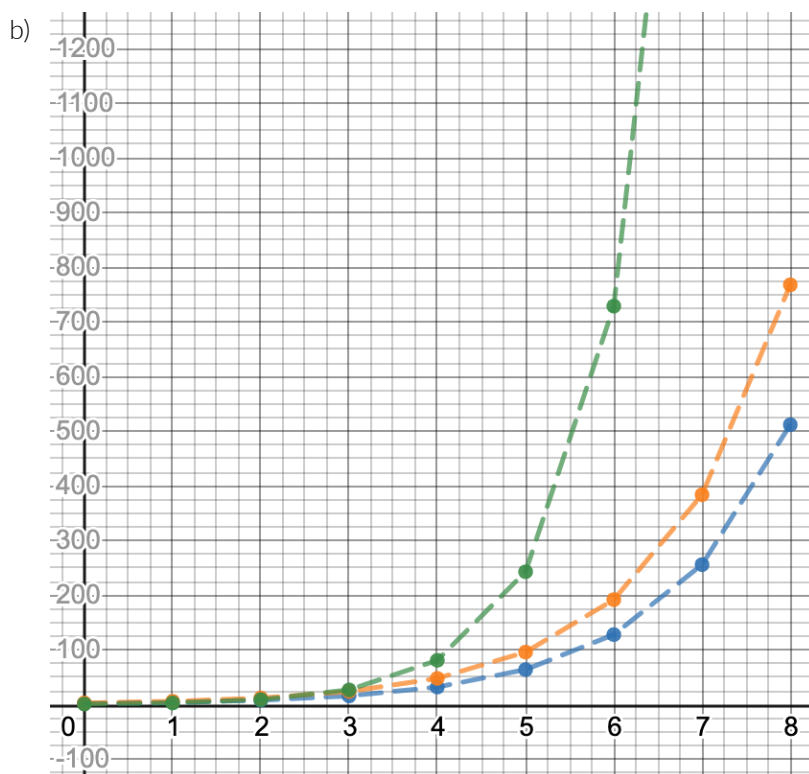
Responda às seguintes perguntas:

- A) Anote os dados das três epidemias em tabelas e faça previsões para 4 rodadas além das que efetivamente ocorreram na sua turma.
- B) Represente os dados graficamente.
- C) Que critérios você usou no item (a) para fazer suas previsões? Qual a relação deles com os dados específicos de cada uma das epidemias.
- D) Quantas rodadas aproximadamente demoraria para cada epidemia infectar todos os estudantes da sua escola? Primeiro faça um “chute” e somente depois faça as contas.
- E) Responda a mesma pergunta anterior considerando a sua cidade, seu estado e o todo o país.

Solução:

a) Tabela com o número de infectados até a rodada 8.

Rodada	Epidemia 1	Epidemia 2	Epidemia 3
0	2	3	1
1	4	6	3
2	8	12	9
3	16	24	27
4	32	48	81
5	64	96	243
6	128	192	729
7	256	384	2187
8	512	768	6561



- c) Uma resposta possível é dizer que nas epidemias 1 e 2 a cada rodada o número de infectados dobra. Na epidemia 3 o número de infectados triplica a cada rodada.
- d) A informação solicitada depende do número de estudantes da escola.
- e) As informações solicitadas dependem de informações sobre a população da cidade, estado e país.