



Vídeos virais e funções exponenciais: algo em comum?

Dinâmica 3

1ª Série | 4º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Médio 1ª	Algébrico- Simbólico	Função exponencial.

APRESENTAÇÃO

Você já ouviu falar que boatos se espalham com grande rapidez, certo? Um fenômeno parecido ocorre no mundo virtual, com os chamados “virais” ou “memes”, que são vídeos ou imagens com alto poder de replicação e que se espalham rapidamente pelas redes sociais.

Há alguns fenômenos na natureza que, também, aumentam rapidamente ou que diminuem em grande velocidade. Você sabia que quando esse crescimento (ou decrescimento) ocorre de modo constante podemos tentar modelar esse fenômeno por uma função exponencial?

Nesta dinâmica nós iremos revisitar alguns conceitos relacionados às funções exponenciais, como cálculo de potências, suas propriedades e a resolução de equações exponenciais.

Todos prontos? Então, vamos começar!

PRIMEIRA ETAPA

COMPARTILHAR IDEIAS

ATIVIDADE • MONTANDO A EQUIPE.

Essa atividade possibilitará aos alunos a prática operacional das propriedades da potenciação, na resolução de expressões numéricas. Ao mesmo tempo irá servir para organizar os alunos para a Etapa 2.

Na execução da atividade, cada aluno receberá de seu professor uma expressão e deverá resolvê-la, e quando todos a tiverem resolvido deve formar um grupo com aqueles que encontraram uma solução idêntica à que ele encontrou. Não esqueça que os alunos devem realizar a conferência dos resultados com seus colegas!

Atividade

Resolva a expressão numérica que recebeu de seu professor, reescrevendo-a.

Recursos necessários

- Cartão com expressão numérica;
- Encarte do aluno.

SEGUNDA ETAPA

UM NOVO OLHAR...

ATIVIDADE • JOGANDO COM EXPONENCIAIS.

Esta atividade exigirá do grupo conhecimento e habilidade com as equações exponenciais. A ideia é que eles utilizem as propriedades vistas na etapa anterior e decomposição de números para resolver as equações exponenciais propostas no jogo.

Atividade

Vamos brincar um pouco?! Você receberá dois cartões, cada um com uma equação exponencial e outros dois cartões com possíveis resultados das equações recebidas.

O aluno deve resolvê-la juntamente com sua equipe e tentar associar os cartões das equações com os cartões com as respostas. Ganhará o jogo a primeira equipe que conseguir associar seus cartões de equações com seus cartões-resposta.

O jogo deve seguir as seguintes etapas:

1ª Etapa: Resolver as equações exponenciais recebidas e tentar associar estes cartões com os cartões-resposta recebidos.

2ª Etapa: Caso não consiga fazer a associação, descubra com qual equipe está o cartão-resposta necessário. Negocie! A equipe lhe dará uma equação de seus cartões para que vocês resolvam. Se resolverem corretamente, de acordo com eles, deverão entregar o cartão a vocês. Mas, se errarem, não o receberão, até que a resposta esteja correta.

3ª Etapa: Caso seu outro cartão não esteja adequado para associação, repita o processo da Etapa 2.

Recursos necessários

- Encarte do aluno.
- Cartas do jogo.

TERCEIRA ETAPA

FIQUE POR DENTRO!

ATIVIDADE • BOCA A BOCA VIRTUAL... SUCESSO REAL!

Nessa atividade os alunos testarão, em um primeiro momento, suas habilidades de reconhecimento de uma regularidade, destacada na pergunta 1, e de generalização dessa regularidade, em contexto de crescimento exponencial, utilizando álgebra na pergunta 2. Em seguida, nas perguntas 3 a 6, colocarão em prática as habilidades para prever o valor de uma grandeza em função de outra, seja de modo exato, nas perguntas 3 e 5, seja utilizando aproximações, nas perguntas 4 e 6.

Atividade

Um canal de vídeos na internet, no *You Tube*, lança pequenos vídeos de comédia a cada semana. Esses vídeos fazem muito sucesso, e mesmo poucas horas após a postagem o número de visualizações aumenta bem rápido.

Suponha que a partir da postagem, que já começa com 1 visualização de teste, de quem postou o vídeo, o número de visualizações de um desses vídeos tenha triplificado a cada hora, durante as primeiras 13 horas após a postagem.

De acordo com o descrito, vamos responder a algumas questões?

1. Qual será o número de visualizações desse vídeo de acordo com o número de horas após a postagem? Responda a essa pergunta completando a tabela a seguir:

T (HORAS APÓS A POSTAGEM)	V (Nº DE VISUALIZAÇÕES)
0 (postagem inicial)	1 (visualização de teste)
1	
2	
3	
4	

2. Qual é a lei da função que fornece o número (V) de visualizações, em função do número (t) de horas após a postagem?

3. Após 8 horas, qual será o número de visualizações do vídeo?

4. Após 2 horas e meia, qual será o número aproximado de visualizações?

5. Após quantas horas o número de visualizações chegará a 19.683?

6. Suponha que o vídeo foi postado às 23 horas. Estime entre que horários do dia seguinte o número de visualizações atingirá 1 000 000.

QUARTA ETAPA

QUIZ

QUESTÃO

(UERJ, 2012 - adaptada) A meia-vida é um parâmetro que indica o tempo necessário para que a massa de certa substância se reduza à metade do seu valor. Considere uma amostra de ${}_{53}\text{I}^{133}$ (radioisótopo do elemento químico Iodo), produzida durante o acidente nuclear na usina de Fukushima, no Japão. Essa amostra possui massa igual a 2 g e uma meia-vida de 20h. Após 80h, a massa dessa amostra, em miligramas, será cerca de:

- a. 25,0
- b. 100,0
- c. 125,0
- d. 500,0
- e. 1000,0

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

PARA SABER +

1. O vídeo da aula 58 do Novo Telecurso é uma boa maneira de rever as propriedades de potências e de como utilizá-las na resolução de equações exponenciais. O vídeo pode ser visualizado em:

2. Um vídeo interessante, do portal do professor do MEC, é o que ilustra como podemos calcular o perímetro de um Triângulo de Sierpinsky, e como este cálculo pode ser relacionado com as funções exponenciais. Esse vídeo pode ser acessado em:

3. O site “Conteúdos Digitais para o ensino de Matemática e Estatística”, da UFF, contém um conjunto de atividades sobre funções exponenciais que exploram o que as caracteriza, as variações gráficas, a sua relação com as progressões geométricas e outros problemas. O conjunto de atividades pode ser acessado no endereço:

<http://www.uff.br/cdme/exponencial/exponencial-html/EP1.html>

4. Recomendamos ainda o livro **A Matemática do Ensino Médio, vol. 1**, publicado pela Sociedade Brasileira de Matemática. Esse livro destina-se aos professores e é uma boa fonte para se aprofundar no assunto.

AGORA É COM VOCÊ!

Alunos, A partir de agora vocês poderão utilizar os exercícios a seguir para se familiarizarem mais com as habilidades abordadas. Essas questões foram retiradas do banco de itens do Saerj.

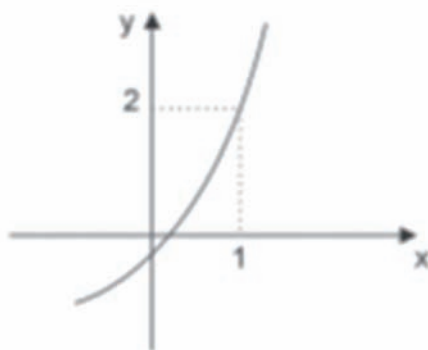
1. (PAMA11106AC) Em pesquisa realizada, constatou-se que a população (P) de determinada bactéria cresce segundo a expressão , onde t representa o tempo em horas. Para atingir uma população de 400 bactérias, será necessário um tempo de:
- a. 4 horas.
 - b. 3 horas e 30 minutos.
 - c. 2 horas e 30 minutos.
 - d. 2 horas.
 - e. 1 hora.
 - f. Resposta: A.

2. (PAMA11168MS) A massa m , em gramas, de uma substância em que cada instante, em segundos, é dada pela função $m(t)=1000 \cdot 10^{\frac{t}{2}}$. Em que instante a massa dessa substância será igual a 0,1 grams?

- a. $\frac{1}{4}$
- b. $\frac{1}{2}$

- c. 2
- d. 4
- e. 8

3. (PAMA11089AC) O gráfico abaixo representa a função $y = a^x + b$.



Então, $a + b$ é igual a

- a. -2
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 0

4. (PAMA11105AC) Duas populações A e B variam de acordo com as funções

$f(t) = 4 \cdot (2)^t + 75$ e $g(t) = 2 \cdot (2)^t + 139$, em que t é o tempo, em anos, e as expressões representam o número de indivíduos dessas populações, respectivamente. Daqui a quantos anos, as duas populações terão o mesmo número de indivíduos?

- a. 1 ano.
- b. 3 anos.
- c. 5 anos.
- d. 6 anos.
- e. 10 anos.

