

APRESENTAÇÃO

Olá, Estudante!

Como você está? Esperamos que você esteja bem! Lembre-se que, mesmo diante dos impactos da COVID-19, preparamos mais um material, bem especial, para auxiliá-lo neste momento de distanciamento social e assim mantermos a rotina de seus estudos em casa.

Então, aceite as **“Pílulas de Aprendizagem”**, um material especialmente preparado para você! Tome em doses diárias, pois, sem dúvida, elas irão contribuir para seu fortalecimento, adquirindo e produzindo novos saberes.

Aqui você encontrará atividades elaboradas com base na seleção de conteúdos prioritários e indispensáveis para sua formação. Assim, serão aqui apresentados novos textos de apoio, relação de exercícios com gabaritos comentados, bem como dicas de videoaulas, sites, jogos, documentários, dentre outros recursos pedagógicos, visando, cada vez mais, à ampliação do seu conhecimento.

As **“Pílulas de Aprendizagem”** estão organizadas, nesta **sexta semana**, com os componentes curriculares: **Matemática, Geografia, Biologia, Arte, Inglês, Iniciação Científica e Química**. Vamos lá!?

Como neste ano estamos comemorando o **Aniversário de 120 anos de Anísio Teixeira**, você também conhecerá um pouco da grande contribuição que este baiano deu à educação brasileira. A cada semana apresentaremos um pouco de sua história de vida e legado educacional, evidenciando frases emblemáticas deste grande educador.

Nós já sabemos que foi Anísio Teixeira quem criou a escola pública em todos os níveis, desde a educação infantil até o superior. Para ele o ato de aprender não se reduzia ao simples ato de memorização de conteúdos.

Assim, a nossa “pílula anisiana” é:

“Só aprendemos quando assimilamos uma coisa de tal jeito que, chegado o momento oportuno, sabemos agir de acordo com o aprendido.” (ANÍSIO TEIXEIRA).

Você curtiu conhecer um pouco da vida de Anísio Teixeira? Semana que vem, traremos outras curiosidades.

Agora, procure um espaço sossegado para realizar suas atividades. Embarque neste novo desafio e bons estudos!

Modalidade/oferta: Regular

Semana: VI

Componente Curricular: Matemática

Tema: Aplicação de uma Função Exponencial

Objetivo(s): Compreender a diferença do crescimento de uma função exponencial com o crescimento proporcional.

Autores: Cleverson Nogueira, Cleber Costa e Marcele Bacelar.

I. VAMOS AO MOMENTO DA LEITURA!

TEXTO

Aplicação de uma Função Exponencial

Exemplo 1: Após o início de um experimento o número de bactérias de uma cultura é dado pela expressão: $N(t) = 1200 \cdot 2^{0,4t}$. Quanto tempo após o início do experimento a cultura terá 19200 bactérias?

$$\begin{aligned} N(t) &= 1200 \cdot 2^{0,4t} \\ N(t) &= 19200 \\ 1200 \cdot 2^{0,4t} &= 19200 \\ 2^{0,4t} &= 19200/1200 \\ 2^{0,4t} &= 16 \\ 2^{0,4t} &= 2^4 \\ 0,4t &= 4 \\ t &= 4/0,4 \\ t &= 10 \text{ h} \end{aligned}$$

A cultura terá 19200 bactérias após 10 h.

Exemplo 2: A quantia de R \$1.200,00 foi aplicada durante 6 anos em uma instituição bancária a uma taxa de 1,5% ao mês, no sistema de juros compostos.

a) Qual será o saldo no final de 12 meses?

$$\begin{aligned} M &= C(1+i)^t \text{ (Fórmula dos juros compostos) onde: } C = 1200; i = 1,5\% = 0,015 \text{ (taxa unitária); } t = 12 \text{ meses} \\ M &= 1200(1+0,015)^{12} \Rightarrow M = 1200(1,015)^{12} \Rightarrow M = 1200 \cdot (1,195618) \Rightarrow M = 1.434,74 \end{aligned}$$

b) Qual será o montante final?

Após 12 meses ele terá um saldo de R \$1.434,74.

$$M = 1200(1 + 0,015)^{72} \Rightarrow M = 1200(1,015)^{72} \Rightarrow M = 1200(2,921158) \Rightarrow M = 3.505,39$$

Após 6 anos ele terá um saldo de R\$ 3.505,39

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/aplicacoes-uma-funcao-exponencial.htm>. Acesso em: 26 set.2020.

II. AGORA, VAMOS AO MOMENTO DA RETOMADA DAS ATIVIDADES?

Explorando o texto!

01. Sob certas condições, o número de bactérias B de uma cultura, em função do termo t, medido em horas,

é dado por $B(t) = 2^{t/12}$. Qual será o número de bactérias 6 dias após a hora zero?

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/aplicacoes-uma-funcao-exponencial.htm>. Acesso em: 26 set. 2020

02. A quantidade de material radioativo de um determinado elemento é dado por: $N(t) = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$

Sendo,

$N(t)$: a quantidade de material radioativo (em gramas), em um determinado tempo.

N_0 : a quantidade inicial de material (em gramas)

T : o tempo da meia vida (em anos)

t : tempo (em anos)

Considerando que a meia-vida deste elemento é igual a 28 anos, determine o tempo necessário para que o material radioativo se reduza a 25% da sua quantidade inicial.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/funcao-exponencial-exercicios>. Acesso em: 26 set. 2020.

Vamos continuar praticando!

03. A produção mensal de certa indústria, em toneladas, é representada pela expressão $f(x) = 100 - 100 \cdot 4^{-0,05x}$, onde x é o número de meses contados a partir de determinada data. Qual será a produção atingida após 10 meses?

- a) 200 toneladas
- b) 150 toneladas
- c) 100 toneladas
- d) 50 toneladas
- e) 10 toneladas

Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/estudos-relacionados-as-funcoes-exponenciais-estudos-.htm>. Acesso em: 26 set.2020. (Adaptado).

04. (FMJ - SP - 2015) Após o início de um experimento o número de bactérias de uma cultura é dado pela expressão: $N(t) = 1200 \cdot 2^{0,4t}$. Quanto tempo após o início do experimento a cultura terá 19.200 bactérias?

- a) 12h e 30min
- b) 10h
- c) 8h e 45min
- d) 2h
- e) 1h e 30min

III. ONDE POSSO ENCONTRAR O CONTEÚDO?

- Livro didático de Matemática adotado pela Unidade Escolar.

- Sugestão de vídeos sobre o conteúdo trabalhado:

Gráfico de Funções: Exponenciais Exercício complementar 1. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2AihhaDR43g/>. Acesso em: 30 set. 2020.

Me Salva! PRC16 - Exercício: Funções exponenciais e logarítmicas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OH2TtI9Qs4k>. Acesso em: 30 set. 2020.

- Para saber mais acesse o link:

Estudos Relacionados às Funções Exponenciais. Disponível em:

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/estudos-relacionados-as-funcoes-exponenciais-estudos-.htm>. Acesso em: 30 set. 2020.

IV. GABARITO COMENTADO:

GABARITO COMENTADO

Questão 01.

6 dias = 6 . 24 = 144 horas

$$B(t) = 2^{t/12}$$

$$B(144) = 2^{144/12}$$

$$B(144) = 2$$

$$B(144) = 4096 \text{ bactérias}$$

A cultura terá 4096 bactérias.

Questão 02. Para a situação proposta $A(t) = 0,25 A_0 = 1/4 A_0$, sendo assim, podemos escrever a expressão dada, substituindo T por 28 anos, então:

$$\frac{1}{4} N_0 = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{28}} \quad \frac{t}{28} = 2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{28}} \quad t = 28 \cdot 2 = 56 \quad |$$

$$\begin{aligned} f(10) &= 100 - 100 \cdot 4^{-0,05 \cdot 10} & f(10) &= 100 - 100 \cdot \sqrt{(1/4)} \\ f(10) &= 100 - 100 \cdot 4^{-0,5} & f(10) &= 100 - 100 \cdot 1/2 \\ f(10) &= 100 - 100 \cdot 4^{-1/2} & f(10) &= 100 - 50 \\ f(10) &= 100 - 100 \cdot (1/4)^{1/2} & f(10) &= 50 \end{aligned}$$

Questão 03. Alternativa: d.

A produção será de 50 toneladas.

Questão 04. Alternativa: b.

$$\begin{aligned} N(t) &= 19200 & 0,4t &= 4 \\ 1200 \cdot 2^{0,4t} &= 19200 & t &= 4/0,4 \\ 2^{0,4t} &= 19200/1200 & t &= 10 \text{ h} \\ 2^{0,4t} &= 16 & & \text{A cultura terá 19200 bactérias após 10 h.} \\ 2^{0,4t} &= 2^4 & & \end{aligned}$$