

**1ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**ALEXSANDRO
KESLLER**



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

08



CONTEÚDO:

**FUNÇÃO
EXPONENCIAL**



TEMA GERADOR:



DATA:

23/09/2020

ROTEIRO DE AULA

Função Exponencial

✓ ***Função exponencial – Equações exponenciais.***

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Equação Exponencial

❖ Equações que têm a incógnita no expoente são chamadas de **equações exponenciais**.

Exemplos:

$$\begin{array}{llll} \blacksquare & 2^x = 7 & \blacksquare & \left(\frac{1}{3}\right)^x = 10 \\ \blacksquare & 5^{-x} = \sqrt{5} & \blacksquare & 14^{x+9} = \left(\frac{1}{28}\right)^{-x} + 2 \end{array}$$

Algumas dessas equações podem ser resolvidas escrevendo-se ambos os membros da igualdade como potências de mesma base a (com $a > 0$ e $a \neq 1$) e aplicando-se a propriedade:

$$a^{x_1} = a^{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2$$

Testes Propostos

01. Se um animal foi infectado no tempo $t = 0$ com um número inicial de 1.000 bactérias estima-se que t horas após a infecção o número de bactérias será de $N(t) = 1000 \cdot 2^t$. Para que o animal sobreviva, a vacina deve ser aplicada enquanto o número de bactérias é, no máximo, **512.000**. Assim, após a infecção, o número máximo de horas para se aplicar a vacina, de modo que o animal sobreviva, é:

- A) 8
- B) 9**
- C) 10
- D) 11
- E) 12

$$\underbrace{N(t) = 1000 \cdot 2^t}_{\text{nº de bactérias}} \left\{ \begin{array}{l} N(t) = 512\,000 \end{array} \right.$$

$$N(t) = 512000$$

$$N(t) = 1000 \cdot 2^t$$

$$1000 \cdot 2^t = 512000$$

$$2^t = \frac{512000}{1000}$$

$$2^t = 512$$

$$2^t = 2^9$$

$$\underline{\underline{t = 9 \text{ horas}}}$$

512	2
256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	2

2^9

Testes Propostos

02. As populações de duas cidades, em milhões de habitantes, crescem, em função do tempo t , medido em anos, segundo as expressões $200 \cdot 2^{\frac{t}{20}}$ e $50 \cdot 2^{\frac{t}{10}}$, com $t = 0$ correspondendo ao instante atual.

$$200 \cdot 2^{\frac{t}{20}} \quad 50 \cdot 2^{\frac{t}{10}}$$

Em quantos anos, contados a partir de agora, as populações das duas cidades serão iguais?

A) 34 anos B) 36 anos C) 38 anos D) 40 anos E) 42 anos

**1ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**ALEXSANDRO
KESLLER**



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

08



CONTEÚDO:

**FUNÇÃO
EXPONENCIAL**



TEMA GERADOR:



DATA:

23/09/2020

$$4 \cdot 2^{\frac{t}{20}} = 50 \cdot 2^{\frac{t}{10}}$$

$$4 \cdot 2^{\frac{t}{20}} = 2^{\frac{t}{10}}$$

$$2^2 \cdot 2^{\frac{t}{20}} = 2^{\frac{t}{10}}$$

$$2^{2 + \frac{t}{20}} = 2^{\frac{t}{10}}$$

✓

$$\frac{1}{2} + \frac{t}{20} = \frac{t}{10}$$

$$\frac{40 + t}{20} = \frac{2t}{20}$$

$$40 + t = 2t$$

$$2t - t = 40$$

$$t = 40 \text{ anos}$$

Testes Propostos

03. Na lei $P(t) = 2400 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{t-2}$, está representada a população $P(t)$ que uma pequena cidade terá daqui a t anos, contados a partir de hoje. Sabe-se que, daqui a x anos, o número de habitantes da pequena cidade será de 3600 habitantes, o valor numérico de x corresponde a:

- A) Um divisor de 100.
- B) Um par maior que 4.
- C) Um múltiplo de 5.
- ☒ D) Um divisor de 150.
- E) Um quadrado perfeito.

$$P(t) = 2400 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{t-2}$$

$$P(t) = 3600 \text{ habitantes}$$

$$P(t) = 2400 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{t-2}$$

$$\underline{2400} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{t-2} = 3600$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{t-2} = \frac{3600^3}{2400^2}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{t-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^1$$

$$t-2 = 1 \rightarrow t = 3 \text{ anos}$$
$$t = 1 + 2$$

Testes Propostos

04. A quantidade de bactérias presentes em uma cultura em cada instante t (medido em horas) é dada por $f(t) = 500 \cdot 2^t$. O intervalo de tempo para que a população de bactérias duplique é de:

- ☒ A) 1 hora
- B) 2 horas
- C) 3 horas
- D) 4 horas
- E) 5 horas

$$\begin{aligned} f(t) &= 500 \cdot 2^t & f(t) &= 1000 \\ &\uparrow & \downarrow & \text{Valor inicial} \\ 1000 &= 500 \cdot 2^t \end{aligned}$$

$$1000 = \underline{\underline{500}} \cdot 2^t$$

$$\frac{1000}{500} = 2^t$$

$$t = 1$$

$$\underline{\underline{2}}^1 = \underline{\underline{2}}^t$$

Revisando

01. (Enem) O sindicato de trabalhadores de uma empresa sugere que o piso salarial da classe seja de propondo um aumento percentual fixo por cada ano dedicado ao trabalho. A expressão que corresponde à proposta salarial em função do tempo de serviço em anos, é

$$S(t) = 1800 \cdot (1,03)^t \quad S(2) = 1800 \cdot (1,03)^2$$

De acordo com a proposta do sindicato, o salário de um profissional dessa empresa com 2 anos de tempo de tempo de serviço será, em reais,

- A) 7.416 B) 3.819,24 C) 3.709,62 D) 3.708,00 ~~E) 1.909,62~~

$$S(t) = 1800 \cdot (1,03)^t \quad \rightarrow 1,03 \cdot 1,03 = ?$$

?

 $t = 2 \text{ anos}$

$$S(2) = 1800 \cdot \underline{\underline{(1,03)^2}}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \textcircled{1,03} \\ \textcircled{1,03} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{4 casas} \\ \end{array}$$

$$S(2) = 1800 \cdot 1,0609$$

$$S(2) = 1909,62$$

$$\begin{array}{r} 309 \\ 000 = \\ 103 = \\ \hline 10609 \end{array}$$