



Atividade: Qual é a expressão?

Habilidades

EM13MAT304 Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros.

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Deduzir expressões de funções exponenciais envolvendo expoentes racionais, a partir de situações problema.

Observações e recomendações

- A ideia central é que se a cada 4 dias o número de infectados triplica, a cada dois dias ficará multiplicado por $\sqrt{3}$, e cada 1 dia ficará multiplicado por $\sqrt[4]{3} = \sqrt{\sqrt{3}}$. E isso levará à expressão $3^{\frac{1}{4}}$.
- Como estamos propondo uma simulação de dados reais, é possível trabalhar com uma margem de aproximações para os valores colocados.
- Ao término da atividade, durante as discussões, proponha algumas generalizações como: qual seria a fórmula se houvesse 200 infectados no início? Se quintuplicasse a cada 4 dias? Se quadruplicasse a cada 5 dias? etc.

Atividade

Uma epidemia causada por um vírus está se espalhando na cidade. Os cientistas, após analisarem os primeiros dados concluem que a doença está se espalhando rapidamente porque o número de infectados está triplicando a cada 4 dias. O número inicial de infectados que compuseram a análise foi de 100 pessoas. Responda as perguntas.

- a) Complete a tabela com os possíveis números de infectados observados pelos cientistas.

Infectados	100					
Dias desde o 100º caso confirmado	0	4	8	12	16	20

- b) Considerando que esse modelo retrata bem a realidade, ou seja, que a evolução do número de casos obedece a um padrão de crescimento exponencial, qual deve ser o número aproximado de infectados no segundo e no sexto dias desde o 100º confirmado?

Infectados	100					
Dias desde o 100º caso confirmado	0	2	4	6	8	

c) Complete a tabela abaixo, com a possível evolução diária dos casos. Explique seu raciocínio.

Infectados	100								
Dias desde o 100° caso confirmado	0	1	2	3	4	5	6	7	8

d) Denotando por $D(t)$ o número de infectados t dias após o 100 caso confirmado, qual dos modelos exponenciais abaixo melhor representa $D(t)$.

(I) $D(t) = 100 \cdot 3^{t+4}$

(II) $D(t) = 100 \cdot 3^{4t}$

(III) $D(t) = 100 \cdot 3^{\frac{t}{4}}$

Solução:

a) 300, 900, 2700, 8100, 24300

b) $100\sqrt{3} \approx 173$ e $300\sqrt{3} \approx 519$

c) 131, 173, 227, 300, 395, 520, 684, 900. Para obter o valor do dia seguinte, multiplicar o anterior por $\sqrt[4]{3}$.

d) Modelo (III).