



## Atividade: Resolvendo com bases distintas

### Habilidades

**EM13MAT403** Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.

### Para o professor

#### Objetivos específicos

OE1 Investigar a aplicação de logaritmos em diferentes bases na solução de problemas.

OE2 Observar que a propriedade da mudança de base surge naturalmente dessa investigação.

#### Observações e recomendações

■ Sugere-se a que os estudantes desenvolvam a atividade para que experimentem o surgimento da propriedade e reforcem a técnica utilizada na solução do exemplo.

### Atividade

Vamos supor que um grupo de 10 pessoas tenha chegado à cidade de São Paulo portando uma nova variedade de uma doença extremamente infecciosa. Suponha que a taxa de crescimento da doença é de 100% ao dia sem que nenhuma medida contenção seja aplicada. Vamos calcular quantos dias levará para que a doença ultrapasse 2000 pessoas utilizando logaritmos em base 10 e em base 2. Utilize as aproximações  $\log 2 = 0,3$  e  $\log_2 10 = 3,33$ .

#### Solução:

Calculando com base 10:

$$\begin{aligned}10 \times 2^t &= 2000 \\ \Rightarrow t \log 2 &= \log 200 \\ \Rightarrow t &= \frac{\log 200}{\log 2} \\ &= \frac{\log 2 + 2}{\log 2} = \frac{2,3}{0,3} \approx 7,6.\end{aligned}$$

Calculando com base 2:

$$\begin{aligned}10 \times 2^t &= 2000 \\ \Rightarrow t \log_2 2 &= \log_2 200 \\ \Rightarrow t &= \log_2 200 = 1 + 2 \log_2 10 \approx 7,66.\end{aligned}$$