



## Atividade: Desenvolvimento bacteriano

### Habilidades

**EM13MAT305** Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

### Para o professor

#### Objetivos específicos

OE1 Observar padrões nos valores dos logaritmos quando os logaritmandos são multiplicados por um número natural.

#### Observações e recomendações

■ A atividade "*Desenvolvimento bacteriano*" busca destacar a propriedade do produto. Recomenda-se que, ao resolver os exercícios com os estudantes, seja ressaltado que no item b) dobramos o logaritmando e a resposta aumentou em 1, no item c) o logaritmando é multiplicado por 32 e a resposta aumenta em 5, que é  $\log_2 32$ ; e no item d) o logaritmando é multiplicado novamente por 32 e a resposta aumenta em 5 (que é o logaritmo de 32 em base 2).

### Atividade

Uma espécie de bactéria dobra a população a cada dia e uma cultura tem 100 indivíduos inicialmente. Sabendo que  $2^5 = 32$  e  $2^6 = 64$ , vamos estimar quantos dias levará para que a população:

- a) Chegue a 3200?
- b) Chegue a 6400?
- c) Chegue a 204800?
- d) Chegue a 6553600?

#### Solução:

A população após  $n$  meses é  $P(n) = 100 \times 2^n$ , assim,

- a)  $3200 = P(n) = 100 \times 2^n \Rightarrow 2^n = 32 \Rightarrow n = 5$ .
- b)  $6400 = P(n) = 100 \times 2^n \Rightarrow 2^n = 64 \Rightarrow n = 6$ .
- c)  $204800 = P(n) = 100 \times 2^n \Rightarrow 2^n = 2048 = 32 \times 64 \Rightarrow n = 5 + 6 = 11$ .
- d)  $6553600 = P(n) = 100 \times 2^n \Rightarrow 2^n = 65536 = 2048 \times 32 \Rightarrow n = 11 + 5 = 16$ .