



Atividade: Lei de Moore

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 Resolver um problema contextualizado aplicando a noção de logaritmo.

Observações e recomendações

Em seguida indica-se aos alunos o exercício sobre a Lei de Moore. Ao apresentar a solução deve-se aproveitar a oportunidade para utilizar a notação de base 10 omitindo a base.

Atividade

Na computação, a Lei de Moore estima como os computadores progridem. Ela prevê que a capacidade computacional dobra a cada 1,5 ano. Para simplificar nossos cálculos, vamos aproximá-la¹ por um crescimento de 10 vezes a cada 5 anos. Supondo que as previsões de Moore estejam corretas, utilize a notação de logaritmo para representar quantos quinquênios serão necessários para:

- a) a capacidade computacional aumentar 100 vezes,
- b) a capacidade computacional aumentar 1000 vezes.

Qual seria a sua estimativa para a quantidade de quinquênios necessários para a que capacidade computacional aumente 1100 vezes?

Solução:

Suponhamos que hoje a capacidade computacional seja representada pela constante c . Após 5 anos, teremos $10c$. Após 10 anos, teremos $10 \times (10c) = c \times 10^2$. Após t quinquênios, teremos $c \times 10^t$

- a) Queremos chegar a 100 vezes o que é hoje, ou seja, queremos

$$t = \log 100 = \log_{10} 100 = 2.$$

- b) Queremos chegar a 1000 vezes o que é hoje, ou seja, queremos

$$t = \log 1000 = \log_{10} 1000 = 3.$$

¹Em 5 anos há $3, \overline{3}$ períodos de 1,5 anos, então o crescimento seria de $2^{3, \overline{3}} = 10,07$, com duas casas decimais.