

## Equações exponenciais com logaritmos

---

### Introdução

Abordaremos agora as equações exponenciais que não podem ser resolvidas igualando as bases.

### Exemplo 1:

Um investidor aplicou R\$ 10.000,00 em um fundo de investimento que rende 20% ao ano, a juros compostos. Qual será o tempo mínimo necessário para que o montante dessa aplicação seja R\$ 60.000,00? Considere  $\log 2 = 0,301$  e  $\log 3 = 0,477$ .

## Exemplo 2:

[Unicamp] O decaimento radioativo do estrôncio 90 é descrito pela função  $P(t) = P_0 \cdot 2^{-bt}$ , onde  $t$  é um instante de tempo, medido em anos,  $b$  é uma constante real e  $P_0$  é a concentração inicial de estrôncio 90, ou seja, a concentração no instante  $t = 0$ .

- a) Se a concentração de estrôncio 90 cai pela metade em 29 anos, isto é, se a meia-vida do estrôncio 90 é de 29 anos, determine o valor da constante  $b$ .
- b) Dada uma concentração inicial  $P_0$ , de estrôncio 90, determine o tempo necessário para que a concentração seja reduzida a 20% de  $P_0$ . Considere  $\log_2 10 \cong 3,32$ .

### Exemplo 3:

[UFSCar] Um forno elétrico estava em pleno funcionamento quando ocorreu uma falha de energia elétrica, que durou algumas horas. A partir do instante em que ocorreu a falha, a temperatura no interior do forno pôde ser expressa pela função

$$T(t) = 2^t + 400 \cdot 2^{-t}$$

com  $t$  em horas,  $t \geq 0$ , e a temperatura em graus Celsius.

- a) Determine as temperaturas do forno no instante em que ocorreu a falha de energia elétrica e uma hora depois.
- b) Quando a energia elétrica voltou, a temperatura no interior do forno era de 40 graus. Determine por quanto tempo houve falta de energia elétrica. (Use a aproximação  $\log_2 5 = 2,3$ )

Anotações: