

Questão 84

Segundo o livro *Guinness World Records*, a lâmpada conhecida como *Centennial Light* (luz do centenário), que está acesa desde 1901 em uma unidade do corpo de bombeiros da cidade de Livermore, na Califórnia, é a lâmpada incandescente que está há mais tempo em funcionamento contínuo no mundo. Essa lâmpada tinha potência efetiva aproximada de 60 watts quando entrou em uso contínuo. Em 2025, sua potência efetiva é de, aproximadamente, 4 watts.



(<http://bulbcam.cityofpleasantonca.gov/>)

Considerando que o decaimento da potência efetiva dessa lâmpada ao longo dos anos é linear, na ocasião em que ela completou 100 anos de funcionamento contínuo, sua potência efetiva era de, aproximadamente,

- (A) 6,8 watts.
- (B) 8,7 watts.
- (C) 14,8 watts.
- (D) 10,8 watts.
- (E) 45,2 watts.

RESOLUÇÃO**ALTERNATIVA: C**

Temos que a função que determina o decaimento da potência da lâmpada possui os seguintes pontos:

(0 , 60) → Caso inicial

(124 , 4) → Caso no ano 124

(100 , y) → Caso depois de 100 anos

Dado os 3 pontos, podemos montar a matriz com os valores da função:

$$\begin{bmatrix} 0 & 60 & 1 \\ 124 & 4 & 1 \\ 100 & y & 1 \end{bmatrix}$$

Sabemos que o determinante dessa matriz é zero, logo temos

$$\left((0 \cdot 4 \cdot 1) + (60 \cdot 1 \cdot 100) + (1 \cdot 124 \cdot y) \right) - \left((1 \cdot 4 \cdot 100) + (60 \cdot 124 \cdot 1) + (0 \cdot 1 \cdot y) \right) = 0$$

$$6000 + 124y - 400 - 7440 = 0$$

$$124y = 1840$$

$$y = 14,8$$