

16. Atualmente, no Teatro São Jorge, um grupo musical se apresenta diariamente. A presença do público se dá em função, principalmente, do preço do ingresso. A capacidade máxima do teatro é de 800 pessoas e quando o preço do ingresso é R\$ 90,00, o comparecimento, em média é de 300 pessoas. Dados estatísticos indicam que a cada R\$ 10,00 de redução no preço do ingresso verifica-se, em média, um aumento de 100 pessoas no público presente. Com estes dados, conclui-se que a receita máxima, em média, obtida em uma apresentação musical é de

- A) R\$ 32 000,00.
- B) R\$ 36 000,00.
- C) R\$ 35 000,00.
- D) R\$ 38 000,00.

Assunto: Função do 2º Grau

Sendo x a quantidade de descontos de R\$ 10,00 que serão fornecidos, tem-se:

- Preço: $V = 90 - 10x$
- Público: $P = 300 + 100x$

De onde se pode montar a equação da receita em função de x :

$$\begin{aligned}R(x) &= V \cdot P \\R(x) &= (90 - 10x) \cdot (300 + 100x) \\R(x) &= 27000 + 9000x - 3000x - 1000x^2 \\R(x) &= -1000x^2 + 6000x + 27000\end{aligned}$$

A receita máxima ocorrerá no vértice, cuja abscissa vale:

$$\begin{aligned}x_v &= \frac{-b}{2a} \\x_v &= \frac{-6000}{2 \cdot (-1000)} \\x_v &= 3\end{aligned}$$

Desse modo, a receita máxima vale:

$$\begin{aligned}R(3) &= -1000 \cdot 3^2 + 6000 \cdot 3 + 27000 \\R(3) &= -9000 + 18000 + 27000 \\R(3) &= 36000 \text{ reais}\end{aligned}$$

Alternativa: B