

14. Os gráficos matemáticos são instrumentos fartamente utilizados em múltiplas atividades profissionais. No plano com o sistema de coordenadas cartesianas ortogonal usual, os gráficos das funções reais de variável real f e g , definidas por $f(x) = 2^{x^2-3}$ e $g(x) = 4^x$ possuem dois pontos de interseção. O produto das coordenadas desses pontos é igual a

- A) - 48.
- B) 24.
- C) - 24.
- D) 48.

Assunto: Função exponencial

Para encontrar as abscissas dos pontos de interseção, basta igualar as equações das funções. Assim:

$$\begin{aligned}f(x) &= g(x) \\2^{x^2-3} &= 4^x \\2^{x^2-3} &= (2^2)^x \\2^{x^2-3} &= 2^{2x} \\x^2 - 3 &= 2x \\x^2 - 2x - 3 &= 0 \\x &= -1 \text{ ou } x = 3\end{aligned}$$

Para encontrar as ordenadas, devem-se substituir esses valores em uma das equações funcionais.

- Para $x = -1$: $g(-1) = 4^{-1} = \frac{1}{4}$.
- Para $x = 3$: $g(3) = 4^3 = 64$.

Desse modo, os pontos de interseção dos dois gráficos são $(-1; \frac{1}{4})$ e $(3; 64)$ e o produto das coordenadas solicitado vale:

$$\begin{aligned}-1 \cdot \frac{1}{4} \cdot 3 \cdot 64 \\-48\end{aligned}$$

Item: A