

20. Considere as funções reais, de variável real positiva, definidas por $f(x) = \log_3(x)$ e $g(x) = \frac{x-1}{2}$. No plano munido do sistema de coordenadas cartesianas ortogonal usual, usando o metro como unidade de comprimento, os gráficos das funções f e g possuem dois pontos de interseção P e Q cujas coordenadas de ambos são números inteiros não negativos. Nessas condições, a distância, em metros, entre P e Q é igual a

- A) 2,0.
- B) 3,0.
- C) $\sqrt{3}$.
- D) $\sqrt{5}$.

Assunto: Funções e geometria analítica

Por inspeção, as interseções ocorrem para $x = 1$ e $x = 3$, pois

- $f(1) = \log_3(1) \Rightarrow f(1) = 0$;
- $g(1) = \frac{1-1}{2} \Rightarrow g(1) = 0$;
- $f(3) = \log_3(3) \Rightarrow f(3) = 1$;
- $g(3) = \frac{3-1}{2} \Rightarrow g(3) = 1$.

Assim, os pontos P e Q são $(1; 0)$ e $(3; 1)$, e a distância entre eles vale:

$$PQ = \sqrt{(3 - 1)^2 + (1 - 0)^2}$$

$$PQ = \sqrt{2^2 + 1^2}$$

$$PQ = \sqrt{4 + 1}$$

$$PQ = \sqrt{5}.$$

Item: D