

MÓDULO 16

1. FUNÇÃO LOGARÍTMICA

Dado um número real a ($0 < a \neq 1$), chamamos *função logarítmica* de base a a função de em \mathbb{R} que associa a cada x o número $\log_a x$.

Em símbolos:

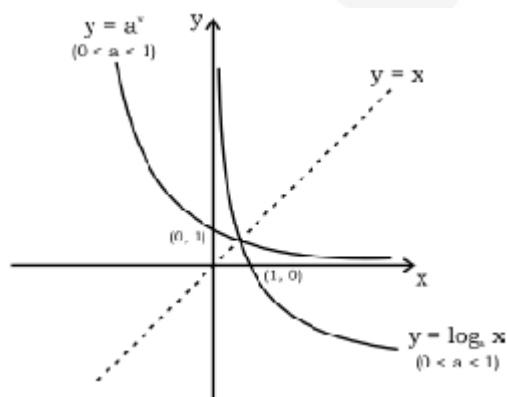
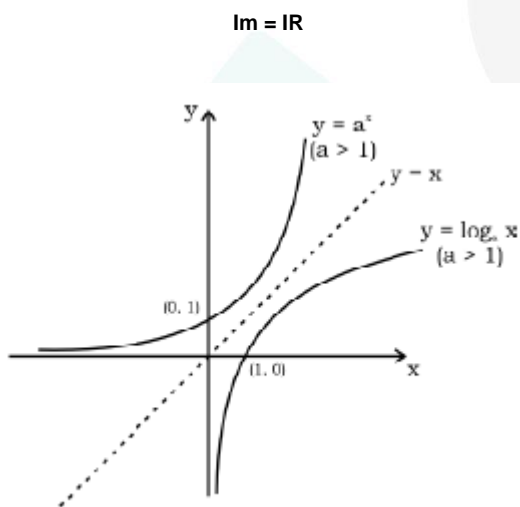
$$\begin{array}{l} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \rightarrow f(x) = \log_a x \end{array}$$

2. PROPRIEDADES

- 1ª) Se $0 < a \neq 1$, então as funções f de em \mathbb{R} definida por $f(x) = \log_a x$ e g de \mathbb{R} em definida por $g(x) = a^x$ são inversas uma da outra.
- 2ª) A função logarítmica $f(x) = \log_a x$ é crescente (decrescente) se, e somente se, $a > 1$ ($0 < a < 1$).

Consequências:

- a) Sendo $a > 1$, temos:
 $\log_a f(x) > \log_a g(x) \rightarrow f(x) > g(x)$
- b) Sendo $0 < a < 1$, temos:
 $\log_a f(x) > \log_a g(x) \rightarrow f(x) < g(x)$
- 3ª) A imagem da função logarítmica é:



3. EXERCÍCIOS

1) (ESA – 2019)

Sejam $f: \{x \in \mathbb{R} / x > 0\} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definidas por $f(x) = \log_2 x$ e $g(x) = \frac{1}{4} \cdot 2^x$, respectivamente. O valor de $fog(2)$ é:

- a) 4
b) 0
c) -2
d) -4
e) 2

2) (EEAR – 2018)

As funções logarítmicas $f(x) = \log_{0,4} x$ e $g(x) = \log_4 x$ são, respectivamente:

- a) crescente e crescente
b) crescente e decrescente
c) decrescente e crescente
d) decrescente e decrescente

3)

O mais amplo domínio real da função dada por **$f(x) = \log(2x - 1)$** é

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1/2\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1/2 < x \leq 1\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1/2\}$
e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$

4)

Para a função **$f(x) = \log_{(x-1)} 5$** seja crescente o valor de x é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1/2 < x \leq 1\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$
e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$

5)

Para a função **$f(x) = \log_{(2x-1)} 7$** seja decrescente o valor de x é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} < x < 1\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2\}$
e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$

3. GABARITO

- 1) B
2) C
3) D
4) D
5) C

