

MÓDULO 12

1. CONCEITO DE FUNÇÃO EXPONENCIAL

Dado um número a real positivo e diferente de 1, chamamos de função exponencial de base a à função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por:

$$f(x) = a^x$$

Exemplos:

- 1) $f(x) = 2^x$ é uma função exponencial de base 2.
- 2) $y = (5)^x$ é uma função exponencial de base 5.
- 3) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ é uma função exponencial de base $\frac{1}{2}$.

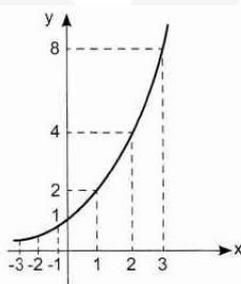
2. GRÁFICO

Para facilitar as conclusões sobre os gráficos de funções exponenciais, tomemos como exemplos duas funções, uma com base $a > 1$ e outra com base $0 < a < 1$.

a) $a > 1$

Exemplo: $y = 2^x$

$y = 2^x$	
x	y
...	...
-3	1/8
-2	1/4
-1	1/2
0	1
1	2
2	4
3	8
...	...

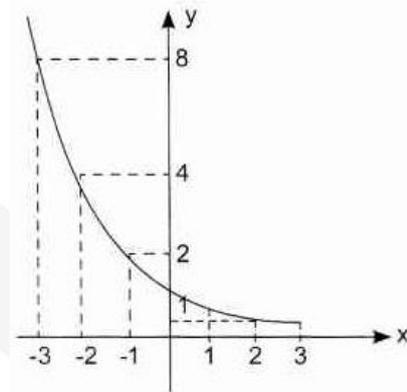


b) $0 < a < 1$

Exemplo: $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	
x	y
...	...
-3	8
-2	4
-1	2

0	1
1	1/2
2	1/4
3	1/8
...	...



3. PROPRIEDADES DE $f(x) = a^x$

- 1) Quando a base é maior do que 1, ($a > 1$), a função é **crescente**.
- 2) Quando a base está entre 0 e 1, ($0 < a < 1$), a função é **decrecente**.
- 3) O domínio da função é \mathbb{R} e a imagem \mathbb{R}_+^* .
- 4) Em ambos os casos os gráficos intersectam o eixo y no ponto (0, 1).
- 5) Em ambos os casos os gráficos não intersectam o eixo x.
- 6) A função é **sempre INJETORA**.
- 7) A função só será sobrejetora se a Imagem for igual ao contra-domínio.

4. EXERCÍCIOS

1)

Os valores de $a \in \mathbb{R}$ que tornam a função exponencial $f(x) = (a - 3)^x$ decrescente são:

- a) $a < 3$
- b) $0 < a < 3$
- c) $3 < a < 4$
- d) $a < 3$ e $a \neq 0$
- e) $a > 3$ e $a \neq 4$

2) (EEAR 2015)

Se $f(x) = a^x + b$ é uma função tal que $f(0) = \frac{4}{3}$ e

$f(-1) = 1$, então o valor de a é:

- a) 1
- b) 2
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{3}{2}$

