

**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  $\frac{1}{2}$ .

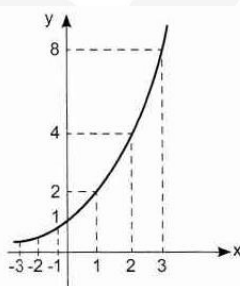
**2. GRÁFICO**

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
...	...

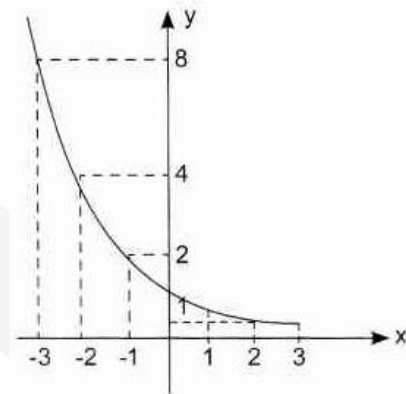


**b)  $0 < a < 1$**

**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 **creciente**.
- 2) Quando a base está entre 0 e 1, ( $0 < a < 1$ ), a função é **decrescente**.
- 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)  $\frac{3}{2}$

