

Função Exponencial

Definição

Definição da Função Exponencial

Definição da Função Exponencial

Definição:

Uma função exponencial é toda função da forma:

$$f(x) = a^x \quad (a > 0 \text{ e } a \neq 1)$$

Onde:

- x é a **variável** (expoente)
- a é a **base da potência**

Condições da base a :

- $a > 0$: para garantir que a função esteja bem definida para todo número real x .
- $a \neq 1$: pois, se $a = 1$, a função seria constante $f(x) = 1$.

Exemplos de funções exponenciais

Exemplos de funções exponenciais

$$f(x) = 2^x \rightarrow \text{base } a = 2$$

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x \rightarrow \text{base } a = \frac{1}{2}$$

$$h(x) = 10^x \rightarrow \text{base } a = 10$$

Propriedades básicas

Propriedades básicas

O **domínio** da função exponencial é \mathbb{R} (todos os números reais).

A **imagem** é sempre $(0, +\infty)$, ou seja, nunca assume valores negativos nem zero.

A função sempre passa pelo ponto $(0, 1)$, pois $a^0 = 1$.

Dependendo do valor da base a :

- Se $a > 1 \rightarrow$ a função é **crescente**.
- Se $0 < a < 1 \rightarrow$ a função é **decrescente**.

Exemplos de comportamento

Exemplos de comportamento

Função crescente:

$$f(x) = 2^x$$

- Quanto maior o valor de x , maior o valor de $f(x)$.
- Exemplo: $2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $2^3 = 8$.

Função decrescente:

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

- Quanto maior o valor de x , menor o valor de $g(x)$.
- Exemplo: $\left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{2}$, $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$.

Resumo Esquemático

Resumo esquemático

Elemento	Característica
Definição	$f(x) = a^x$, com $a > 0$ e $a \neq 1$
Domínio	\mathbb{R} (todos os reais)
Imagem	$(0, +\infty)$
Ponto fixo	Sempre passa por $(0, 1)$
Crescimento	Se $a > 1$: crescente; Se $0 < a < 1$: decrescente