



Função modular

1. Conceito

Função modular é aquela função, com domínio e contradomínio nos números reais, que possui pelo menos uma variável dentro do módulo em sua lei de formação.

$f(x) = |x|$, lei de formação possui uma variável dentro do módulo. O módulo de um número n é representado por $|n|$, e sabemos que $|n|$ tem como resultado sempre um número positivo.

2. Lei de formação

$$f(x) = |x|$$

- Uma função é considerada modular quando em sua lei de formação existir pelo menos uma variável dentro do módulo.
- Para calcular o valor numérico de uma função modular, utilizamos a definição de módulo.

3. Definição de módulo

- Representamos o módulo de um número n por $|n|$, e, por definição, temos que:

$$|n| = \begin{cases} n & \rightarrow n \geq 0 \\ -n & \rightarrow n < 0 \end{cases}$$

- O módulo de um número sempre gera resultados positivos, por exemplo:
 - $|2| \rightarrow$ como $2 > 0 \rightarrow |2| = 2$;
 - $|-2| \rightarrow$ como $-2 < 0 \rightarrow |-2| = -(-2) = 2$

4. Propriedades

Primeira propriedade

O módulo de um número real é igual ao módulo do seu oposto.

$$|a| = |-a|$$

Segunda propriedade

O módulo do quadrado de a é igual ao módulo de a ao quadrado.

$$|a^2| = |a|^2$$

Terceira propriedade

O módulo de um produto é igual ao produto dos módulos.

$$|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$$

Quarta propriedade

O módulo da soma é menor ou igual à soma dos módulos.

$$|a + b| \leq |a| + |b|$$

Quinta propriedade

O módulo da diferença é maior ou igual à diferença dos módulos.

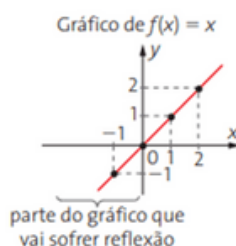
$$|a - b| \geq |a| - |b|$$

5. Gráfico

Podemos construir o gráfico de $f(x) = |x|$ a partir do gráfico de $g(x) = x$, basta realizar uma reflexão da parte do gráfico de $g(x)$, cujas imagens (valores que assumimos para y) sejam negativas.

A reflexão de um ponto (x, y) em torno do eixo Ox é o ponto $(x, -y)$, assim, os valores de $f(x)$ negativos se tornam positivos, e vice-versa.

No caso dos gráficos de funções modulares do tipo $f(x) = |g(x)|$, podemos obtê-los fazendo a reflexão da parte do gráfico de $g(x)$, cujas imagens sejam negativas.



reflexão em torno de Ox

