

Números Reais

O conjunto dos números reais \mathbb{R} é composto pelos números dos seguintes números:

- Naturais: $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ (usados para contagem)
- Inteiros: $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$
- Racionais: $\mathbb{Q} = \{q = \frac{a}{b} / a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z} \text{ e } b \neq 0\}$
- Irracionais: um número irracional é um número real que não pode ser expresso como uma razão de números inteiros. Por exemplo, os números $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ e π (que resulta da divisão entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro). Ele pode ser caracterizado como aquele que possui uma representação decimal infinita não-periódica.

Módulo ou valor absoluto de um número real

Utilizando o modelo da reta, o módulo de um número real é a distância desse ponto até a origem.

Definição

Seja $a \in \mathbb{R}$; indicamos por $|a|$ o módulo (ou valor absoluto) de a , definido por:

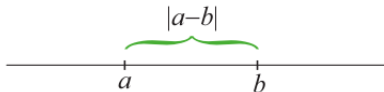
$$|a| = \begin{cases} a, & \text{se } a \geq 0 \\ -a, & \text{se } a < 0 \end{cases}$$

Exemplos:

- $|5| = 5$; $\left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3}$.

Módulo ou valor absoluto de um número real

Considerando os números a e b sobre a reta, o módulo da diferença $|a - b|$ significa a distância entre os pontos a e b .



O Produto Cartesiano

Definição

Denotamos por $A \times B$ o conjunto de todos os possíveis pares de números de modo que o primeiro seja elemento de A e o segundo seja elemento de B :

$$A \times B = \{(x, y) / x \in A \text{ e } y \in B\}.$$

Chamamos os elementos (x, y) de $A \times B$ de pares ordenados.

O Produto Cartesiano

Exemplo:

Considere os conjuntos $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{1, 5\}$. Então:

1

$$A \times B = \{(1, 1), (1, 5), (2, 1), (2, 5), (3, 1), (3, 5)\}$$

2

$$B \times A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3)\}.$$

- 3 Note que os dois conjuntos são diferentes! O nome "par ordenado" significa que a ordem em que os elementos aparecem no par é importante.

O Produto Cartesiano

Exemplo:

Considere os conjuntos $A = \mathbb{R}$ e $B = \mathbb{R}$. O conjunto

$$A \times B = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{(x, y) / x \in \mathbb{R} \text{ e } y \in \mathbb{R}\}$$

é chamado **Plano Cartesiano**.

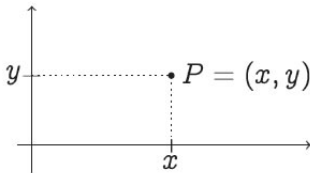
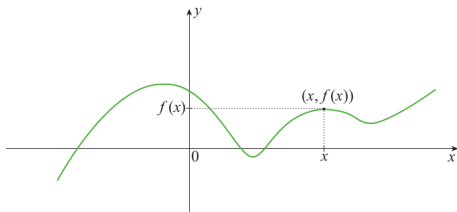


Gráfico de Funções Reais

O **gráfico de uma função** permite visualizar o seu comportamento, seu crescimento e seus máximos e mínimos.

Definição

Seja $D \subset \mathbb{R}$ e $f : D \rightarrow \mathbb{R}$. O gráfico de f é o conjunto de todos os pontos do plano cujas coordenadas são $(x, f(x))$, com $x \in D$.



Simbolicamente,

$$Gr(f) = \{(x, y) \in D \times \mathbb{R} / y = f(x)\}$$

Exemplos

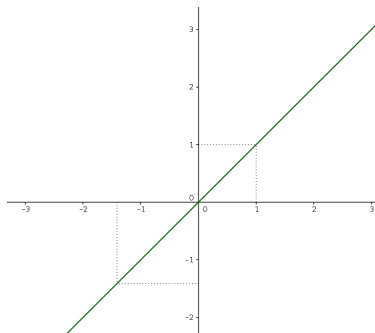


Figura: $f(x) = x$

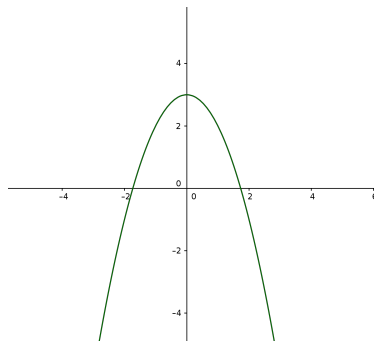


Figura: $f(x) = -x^2 + 3$

Exemplos

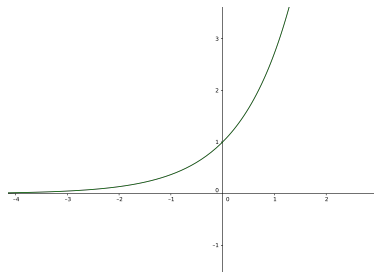


Figura: $f(x) = e^x$

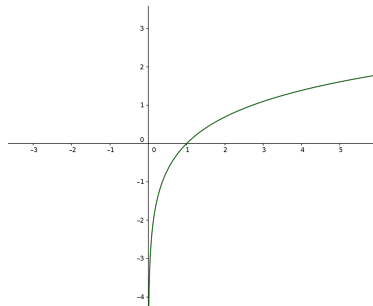


Figura: $f(x) = \ln x$

- Para mais informações sobre números reais e funções veja [1].
- Para plotar gráficos de outras funções, acesse:
`https://www.wolframalpha.com/input/?i=plot+x`



Gimenez, Carmem S. Comitre Introdução ao Cálculo / Carmem Suzane Comitre Gimenez, Rubens Starke, 2. ed. – Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010.

<http://mtm.grad.ufsc.br/files/2014/04/Introdução-ao-Cálculo.pdf>



Safier, Fred. Pré-Cálculo: Coleção Schaum. Bookman Editora, 2009.



Stewart, James. Cálculo, Volume I



Anton, Howard. Cálculo, Volume I