

ZAB0113 – Matemática para Biociências

Profa. Dra. Ana Carolina de Sousa Silva

CRONOGRAMA

revisão

1. Retas no plano e inclinações
2. Funções
3. Expoentes e radicais
4. Frações e racionalização
5. **Limites e continuidade**

Aval1/4.1
09/05/2023

derivada

1. A derivada e a inclinação de um gráfico
2. Algumas regras de derivação
3. Regras do produto e do quociente
4. Regra da cadeia
5. Derivada implícita

Aval 4.1
09/05/2023

integral

1. O que é uma integral
2. Teorema fundamental do cálculo
3. Integral indefinida
4. Aplicação a funções de distribuição

Aval 3.3
31/05/2023

matrizes e sistemas lineares

1. Vetores e matrizes
 1. Tipos de matrizes
 2. Operações matriciais
2. Sistemas lineares
 1. Definição
 2. Equações lineares
 3. Sistemas de equações lineares
 4. Sistemas equivalentes e operações elementares
 5. Escalonamento
 6. Representação matricial
 7. Método de eliminação de Gauss
 8. Sistemas homogêneos

Aval 4.3
28/06/2023

Recuperação – 10/08/2021 – Prova presencial com toda a matéria

Docente(s) Responsável(eis)

3145122 - Ana Carolina de Sousa Silva

1743821 - Sergio Paulo Amaral Souto

**Programa Resumido**

Matrizes, sistemas lineares, funções contínuas, limites, derivadas e integrais.

Programa

Álgebra de matrizes;

Equações matriciais;

Soluções de sistemas lineares;

Funções de uma variável real;

Conceito de limite e funções contínuas;

Introdução às derivadas, Regras de derivação, Diferencial e Fórmula de Taylor;

Pontos de máximos e mínimos, curvatura, pontos de inflexão e gráficos de uma função real de uma variável;

Conceito de integral. Integrais indefinidas e definidas.

Avaliação**Método**

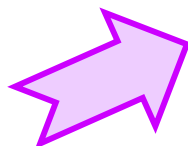
Aulas teóricas e de exercícios.

Critério

Provas teóricas e/ou listas de exercícios.

Norma de Recuperação

Média entre a nota obtida na 1ª avaliação e da nota obtida em uma única prova de recuperação.



$$\text{AVAL4} = \text{AVAL4.1} + \text{AVAL4.2} + \text{AVAL4.3}$$

$$\text{MÉDIA} = 0,1 * \text{AVAL1} + 0,2 * \text{AVAL2} + 0,1 * \text{AVAL3} + 0,6 * \text{AVAL4}$$

Bibliografia

BERNARD KOLMAN. Álgebra Linear, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicas S.A., 1987

BARBANTI, L.; MALACRIDA JR., S. A. Matemática Superior: Um primeiro curso de cálculo. São Paulo, Pioneira, 1999

AGUIAR, A. F. A. ; XAVIER, A. F. S. ; RODRIGUES, J. E. M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas, São Paulo, Editora Harbra LTDA, 1988

BATSCHLET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas, Rio de Janeiro: Interciência, São Paulo: EDUSP, 1978.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica – 2ª ed. (v. 1 e 2) – São Paulo: Harper Row do Brasil, 1982.

MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O. Métodos quantitativos para economistas e administradores: Cálculo: funções de uma variável. São Paulo: Ed. Atual, 1981.

<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=ZAB0113&verdis=3>

**Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos****Ciências Básicas****Disciplina: ZAB0113 - Matemática para Biociências**
Mathematics applied on Biosciences

Créditos Aula: 4
Créditos Trabalho: 0
Carga Horária Total: 60 h
Tipo: Semestral
Ativação: 01/01/2009

Objetivos

Introduzir as operações básicas com matrizes. Estudo dos sistemas lineares. Estudo das funções de uma variável real. Introdução dos conceitos de derivada e integral com aplicações às ciências biológicas.

Docente(s) Responsável(eis)

3145122 - Ana Carolina de Sousa Silva
1743821 - Sergio Paulo Amaral Souto

Programa Resumido

Matrizes, sistemas lineares, funções contínuas, limites, derivadas e integrais.

Programa

Álgebra de matrizes;
Equações matriciais;
Soluções de sistemas lineares;
Funções de uma variável real;
Conceito de limite e funções contínuas;
Introdução às derivadas, Regras de derivação, Diferencial e Fórmula de Taylor;
Pontos de máximos e mínimos, curvatura, pontos de inflexão e gráficos de uma função real de uma variável;
Conceito de integral. Integrais indefinidas e definidas.

Avaliação**Método**

Aulas teóricas e de exercícios.

Critério

Provas teóricas e/ou listas de exercícios.

Norma de Recuperação

Média entre a nota obtida na 1ª avaliação e da nota obtida em uma única prova de recuperação.

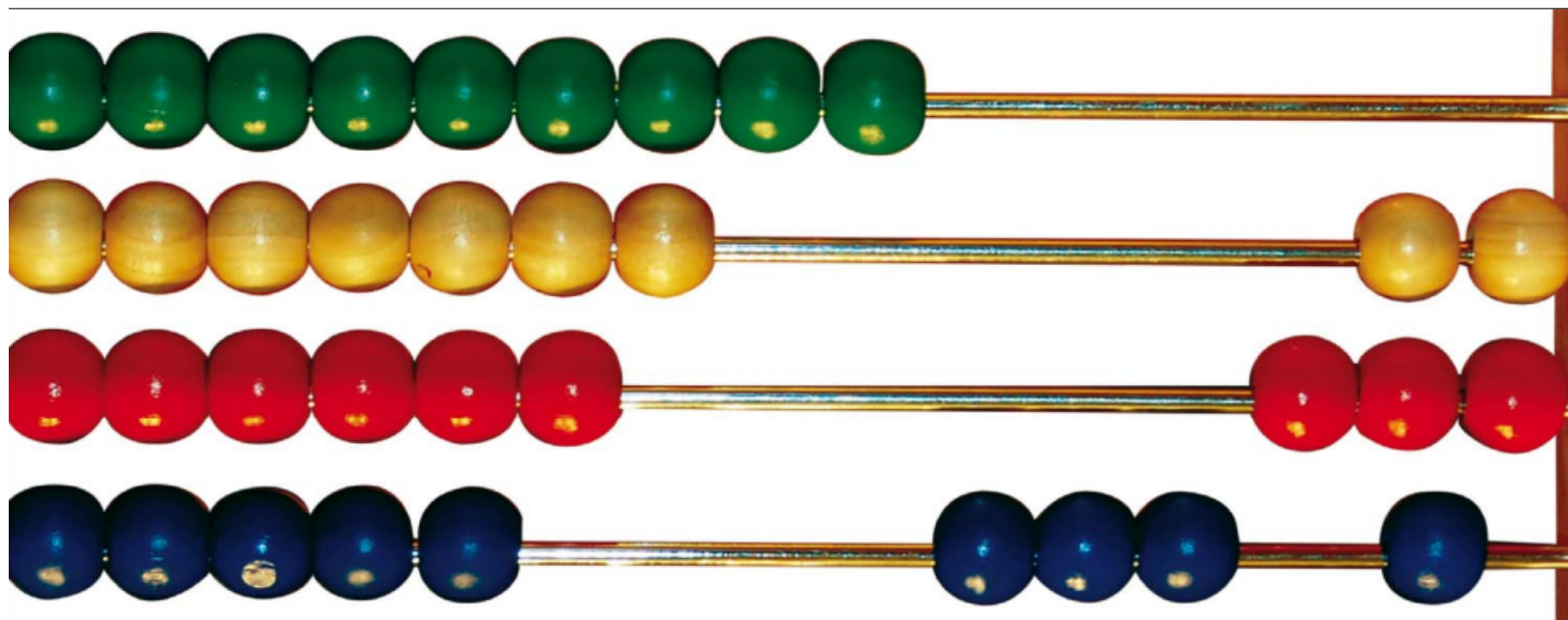
Bibliografia

BERNARD KOLMAN. Álgebra Linear, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicas S.A., 1987
BARBANTI, L.; MALACRIDA JR., S. A. Matemática Superior: Um primeiro curso de cálculo. São Paulo, Pioneira, 1999
AGUIAR, A. F. A. ; XAVIER, A. F. S. ; RODRIGUES, J. E. M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas, São Paulo, Editora Harbra LTDA, 1988
BATSCHELET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas, Rio de Janeiro: Interciência, São Paulo: EDUSP, 1978.
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica - 2ª ed. (v. 1 e 2) - São Paulo: Harper Row do Brasil, 1982.
MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O. Métodos quantitativos para economistas e administradores: Cálculo: funções de uma variável. São Paulo: Ed. Atual, 1981.

revisão

Revisão de Pré-Cálculo

revisão



CÁLCULO APLICADO

Curso rápido

Ron Larson

Capítulo 0 – Revisão de Pré-Cálculo

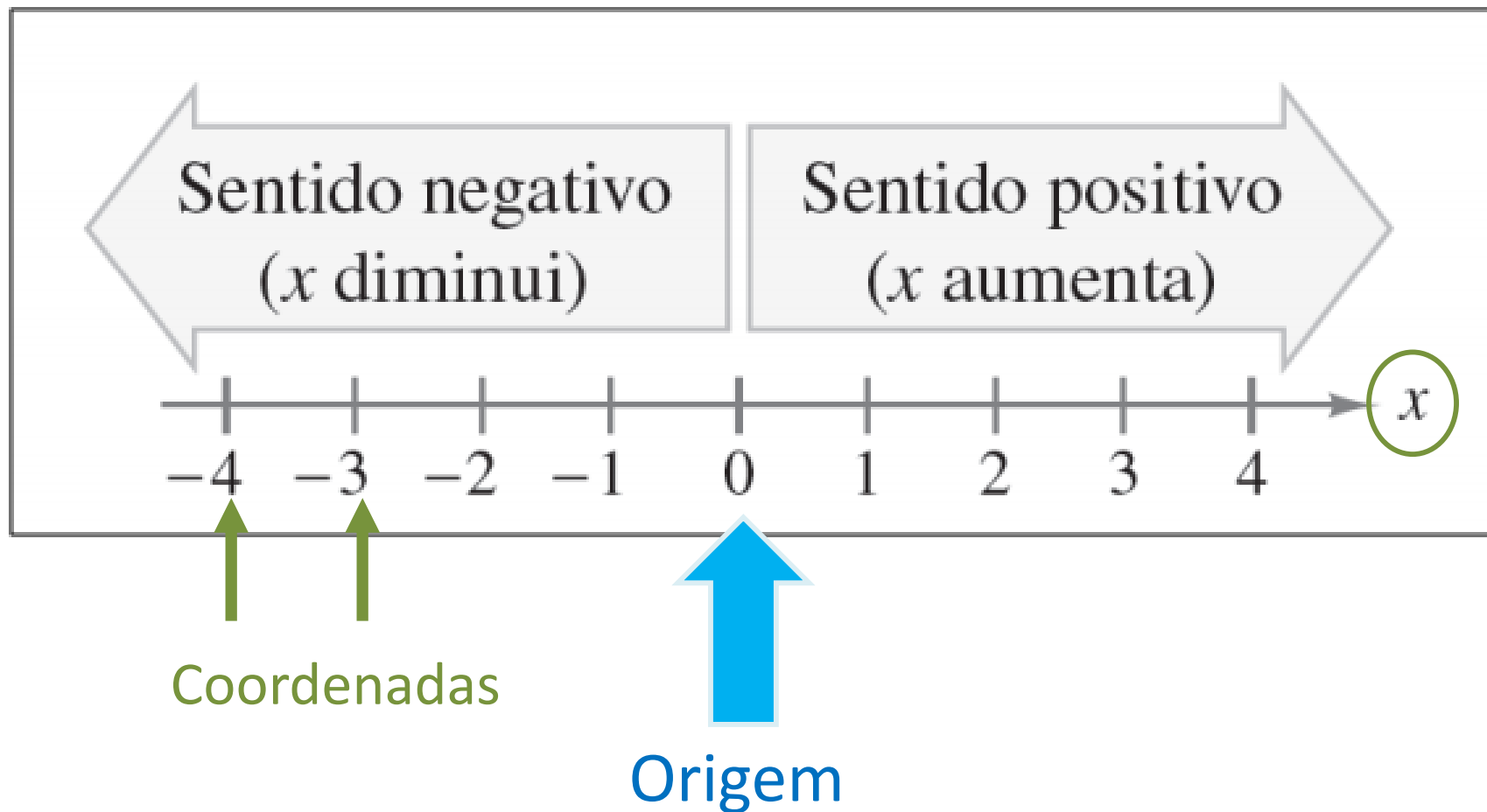
revisão

Capítulo 0

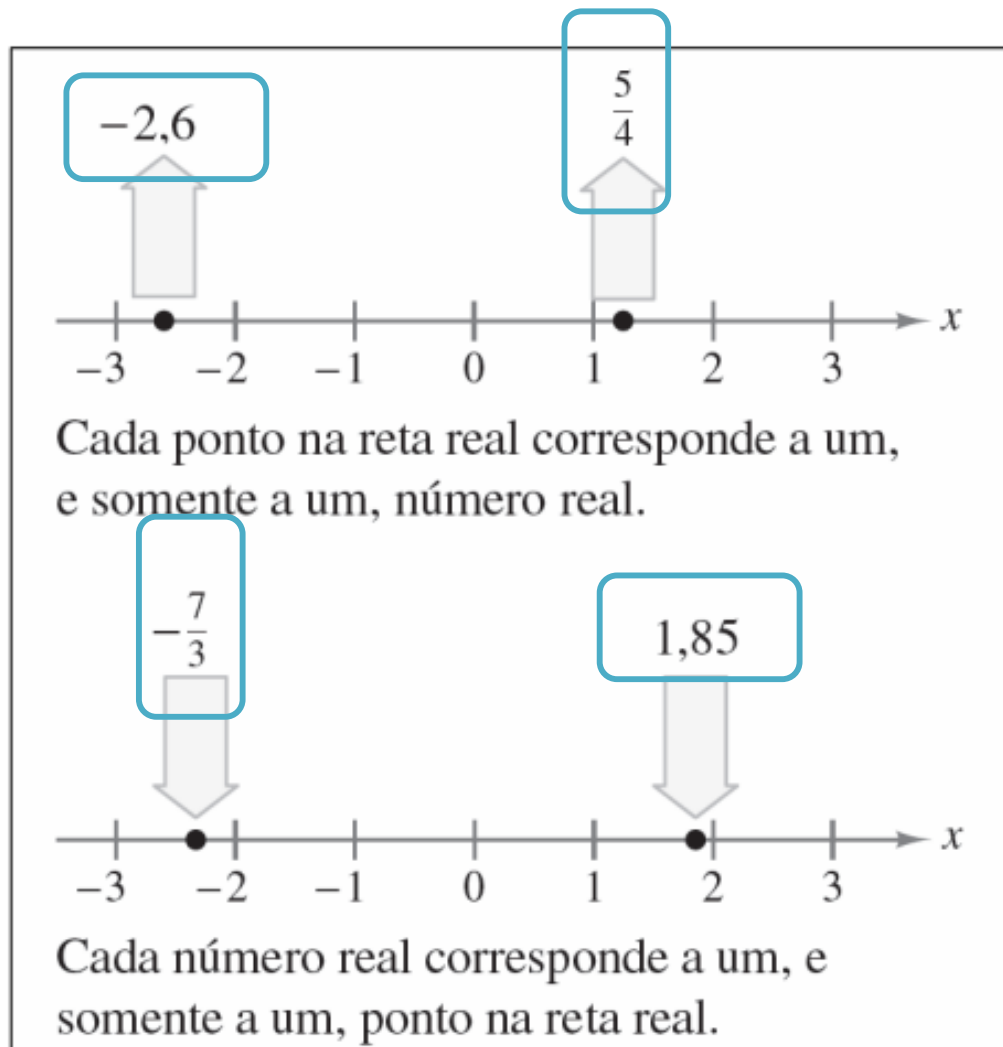
Revisão de pré-cálculo



Reta real e ordem



Reta real e ordem



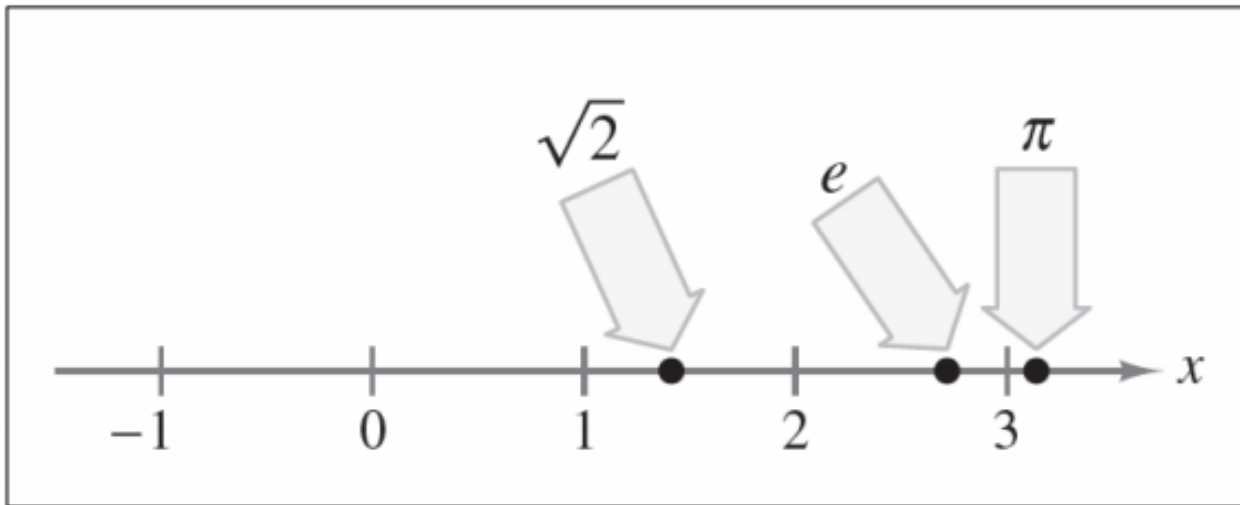
Números racionais

Podem ser representados como razão (divisão) de 2 números reais

Decimais finitos

Dízimas periódicas

Reta real e ordem



Quando esses números aparecem com muita frequência

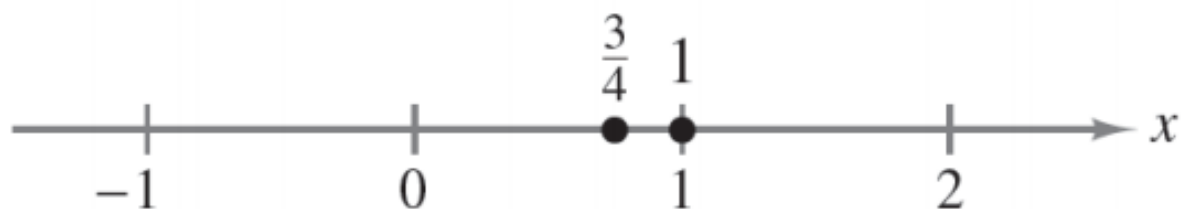
Nomes especiais

Números irracionais

Quando um número não pode ser expresso como razão de 2 números racionais

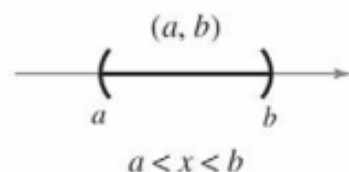
Reta real e ordem

$\frac{3}{4}$ está à esquerda de 1, assim $\frac{3}{4} < 1$.

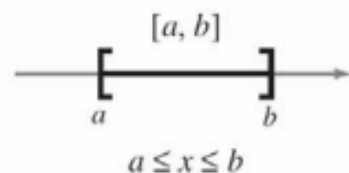


Números reais
são ordenados.

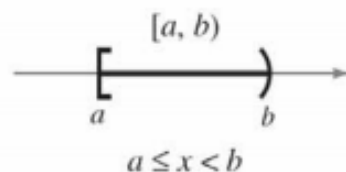
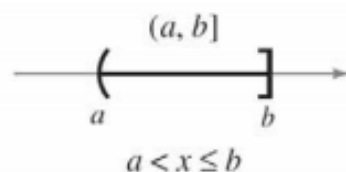
Intervalo aberto



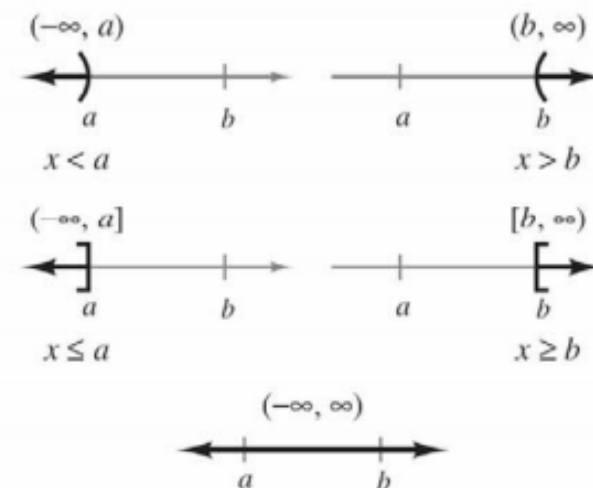
Intervalo fechado



Intervalos que não são abertos nem fechados



Intervalos infinitos



Reta real e ordem

Suponha que a, b, c e d sejam números reais.

1. Propriedade transitiva: $a < b$ e $b < c \Rightarrow a < c$
2. Adição de desigualdades: $a < b$ e $c < d \Rightarrow a + c < b + d$
3. Multiplicação por uma constante positiva: $a < b \Rightarrow ac < bc, c > 0$
4. Multiplicação por uma constante negativa: $a < b \Rightarrow ac > bc, c < 0$
5. Adição de uma constante: $a < b \Rightarrow a + c < b + c$
6. Subtração de uma constante: $a < b \Rightarrow a - c < b - c$

Valor absoluto e distancia na reta real

Definição

O **valor absoluto** de um número real a é

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

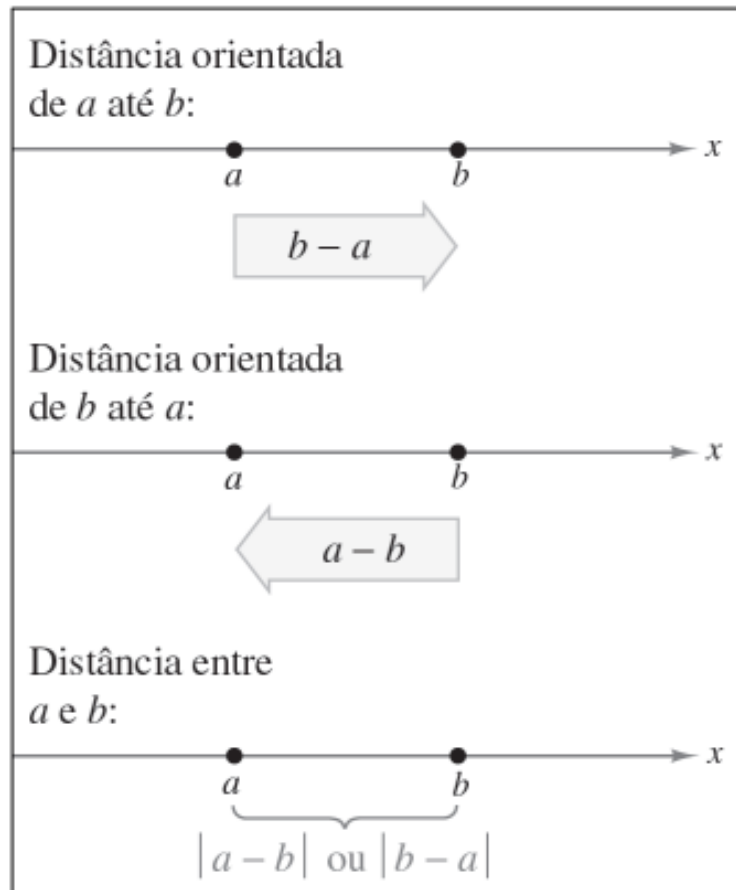
1. Multiplicação: $|ab| = |a||b|$

2. Divisão: $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}, \quad b \neq 0$

3. Potência: $|a^n| = |a|^n$

4. Raiz quadrada: $\sqrt{a^2} = |a|$

Valor absoluto e distancia na reta real



A distância d entre pontos x_1 e x_2 na reta real é dada por

$$d = |x_2 - x_1| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2}.$$

Valor absoluto e distancia na reta real

Dois tipos básicos de inequações que envolvem valores absolutos

Suponha que a e d sejam números reais, em que $d > 0$.

$|x - a| \leq d$ se e somente se $a - d \leq x \leq a + d$.

$|x - a| \geq d$ se e somente se $x \leq a - d$ ou $a + d \leq x$.

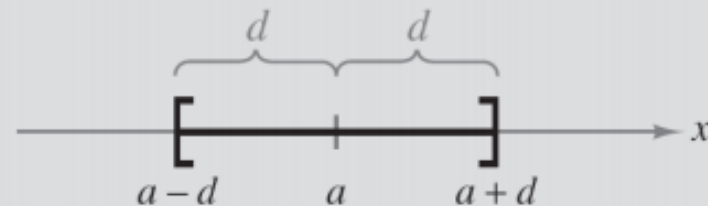
Inequação

Interpretação

Gráfico

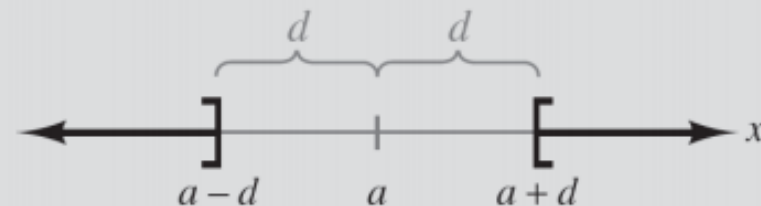
$$|x - a| \leq d$$

Todos os números x cuja distância a é menor ou igual a d .



$$|x - a| \geq d$$

Todos os números x cuja distância a é maior ou igual a d .



Expoentes e radicais

1. Expoentes inteiros:

$$x^n = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \cdots \cdot x}_{n \text{ fatores}}$$

2. Expoente zero:

$$x^0 = 1, \quad x \neq 0$$

3. Expoentes negativos:

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}, \quad x \neq 0$$

4. Radicais (raiz enésima principal):

$$\sqrt[n]{x} = a \quad \Rightarrow \quad x = a^n$$

5. Expoentes racionais ($1/n$):

$$x^{1/n} = \sqrt[n]{x}$$

6. Expoentes racionais (m/n):

$$x^{m/n} = (x^{1/n})^m = (\sqrt[n]{x})^m$$

$$x^{m/n} = (x^m)^{1/n} = \sqrt[n]{x^m}$$

7. Convenção especial (raiz quadrada):

$$\sqrt[2]{x} = \sqrt{x}$$

Expoentes e radicais

1. Multiplicação de mesma base: $x^n x^m = x^{n+m}$ Somar expoentes.
2. Divisão de mesma base: $\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}$ Subtrair expoentes.
3. Remoção de parênteses:
 $(xy)^n = x^n y^n$
 $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$
 $(x^n)^m = x^{nm}$
4. Convenções especiais:
 $-x^n = -(x^n), \quad -x^n \neq (-x)^n$
 $cx^n = c(x^n), \quad cx^n \neq (cx)^n$
 $x^{n^m} = x^{(n^m)}, \quad x^{n^m} \neq (x^n)^m$

Expoentes e radicais

