Revendo tópicos da Matemática

Professor Gabriel Henrique de Oliveira

EaD
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Números reais

Conjuntos numéricos

$\mathbb{N}$ → **conjunto dos números naturais** → $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$

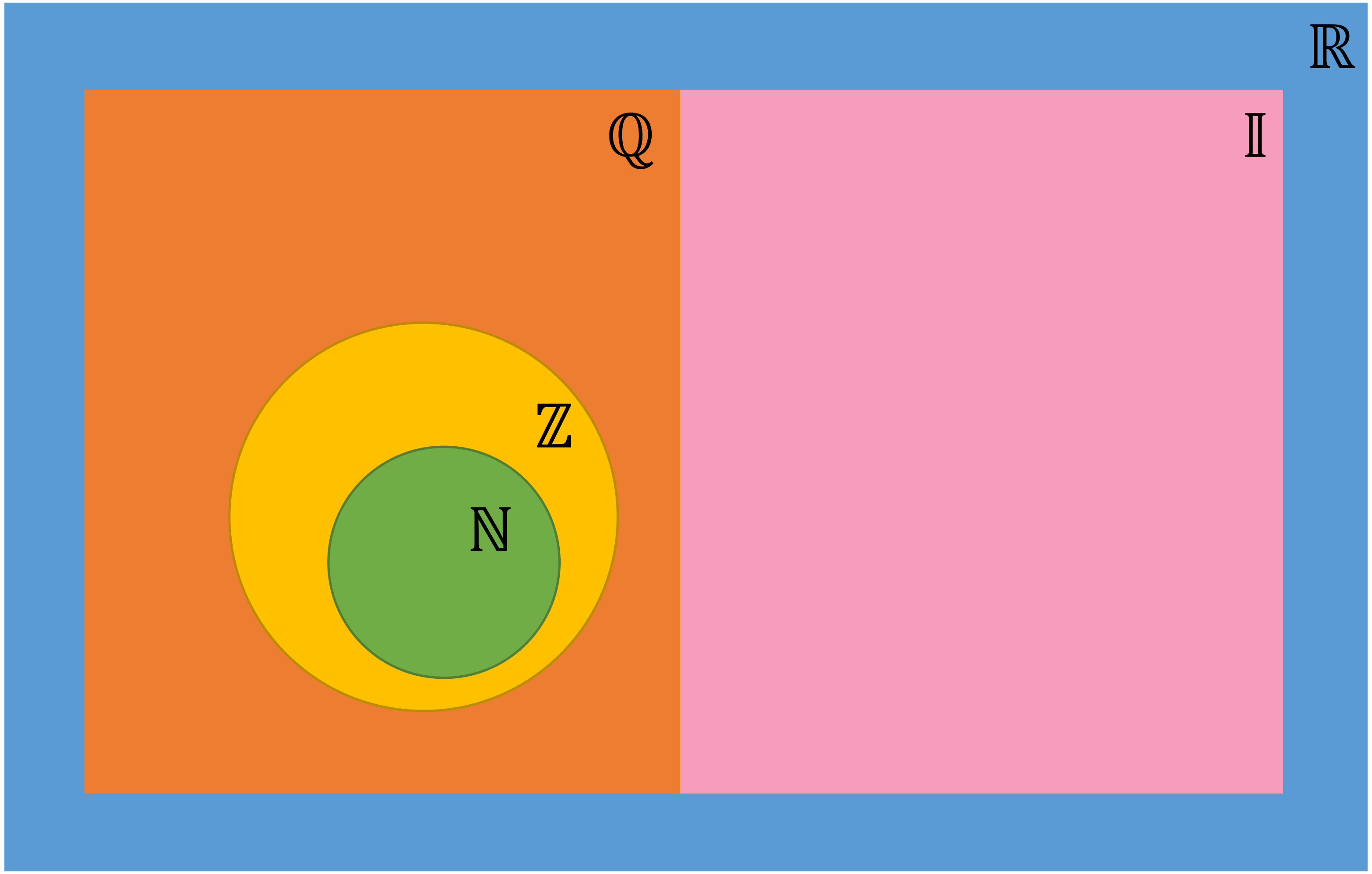
$\mathbb{Z}$ → **conjunto dos números inteiros** → $\mathbb{Z} = \{\ldots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$

$\mathbb{Q}$ → **conjunto dos números racionais** → $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \;\middle|\; p \in \mathbb{Z} \ e \ q \in \mathbb{Z}^* \right\}$

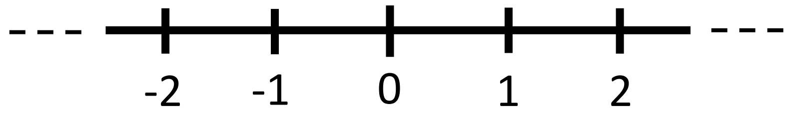
$\mathbb{I}$ → **conjunto dos números irracionais** → dízimas não periódicas e raízes não exatas

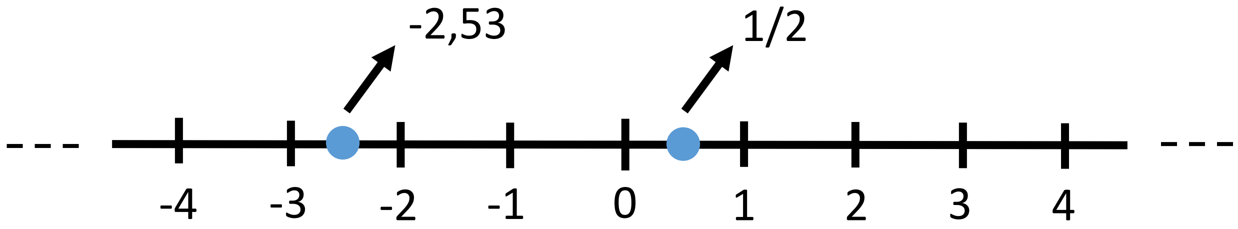
$\mathbb{R}$ → **conjunto dos números reais** → números positivos, negativos, decimais, frações, zero, dízimas periódicas e não periódicas e raízes não exatas.

Conjuntos numéricos



Números reais





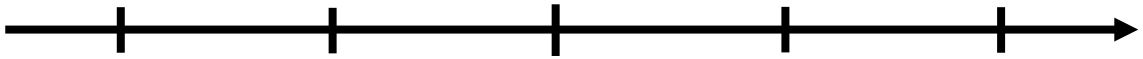
VALOR ABSOLUTO (OU MÓDULO) DE UM NÚMERO REAL

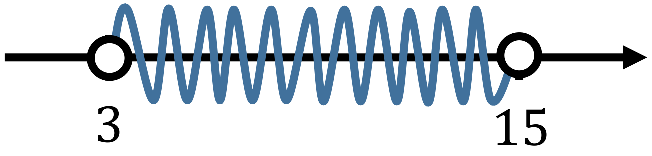
$$|a| = \begin{cases} a & , se\ a \geq 0 \\ -a & , se\ a < 0 \end{cases}$$

$$|49| = 49 \qquad |-0{,}58| = -(-0{,}58) = 0{,}58$$

Números reais

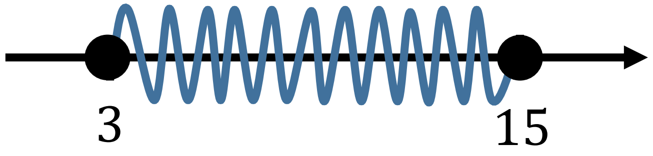
INTERVALOS





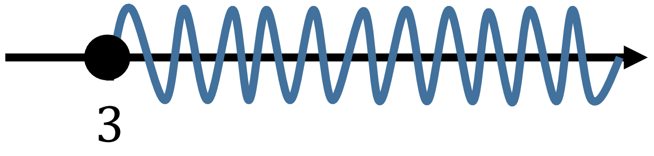
$$]\,3\,,15\,[$$

$$\{\,x \in \mathbb{R} \mid 3 < x < 15\}$$



$$[\,3\,,15\,]$$

$$\{\,x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 15\}$$

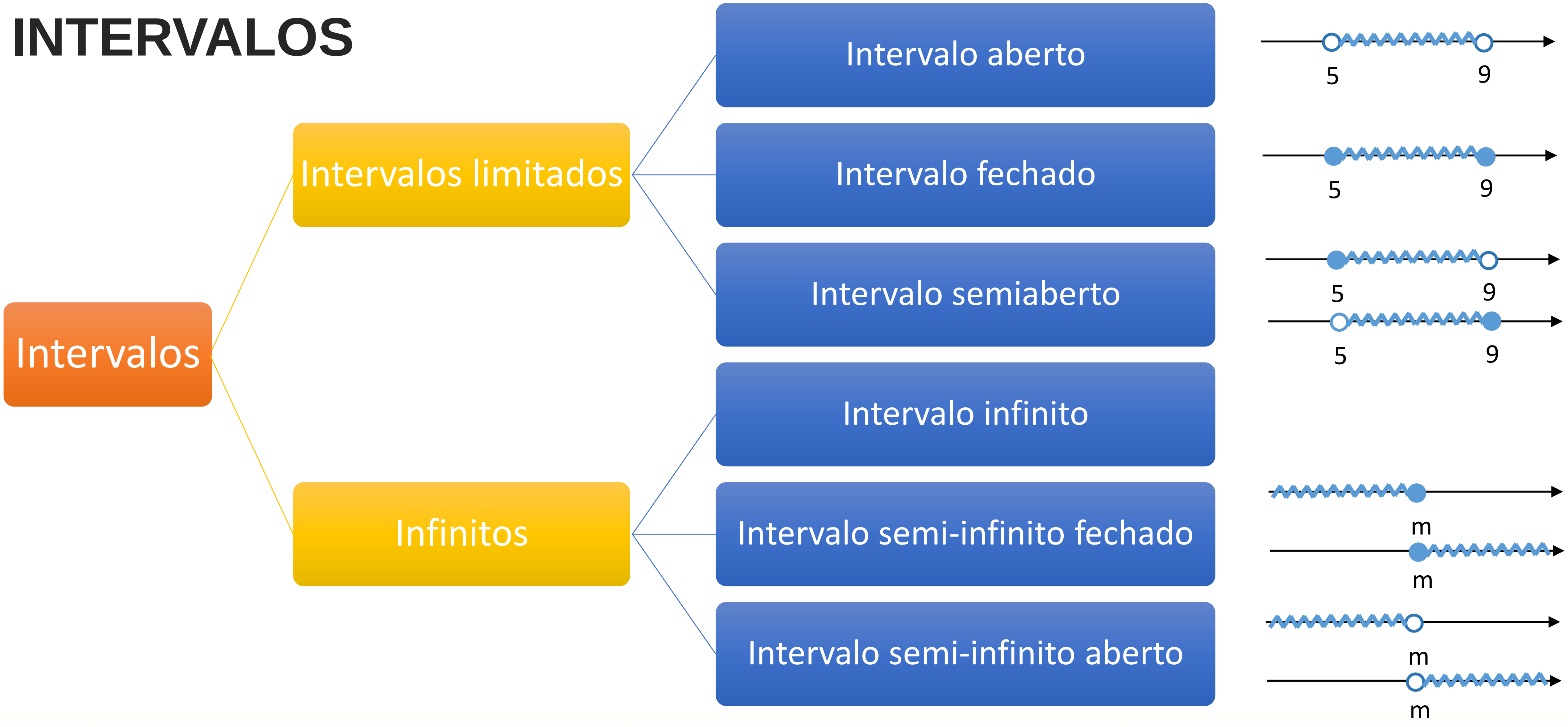


$$[\,3\,,\infty\,[$$

$$\{\,x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$$

Números reais

INTERVALOS



Potenciação & Radiciação

Potenciação

Expoente

$$m^n = \underbrace{m.m.m.\ldots\ m}_{n\ fatores}$$

Potência

Base

$3^4 = 3.3.3.3 = 81$

Potenciação - Propriedades

- Sendo $a \in \mathbb{R}^*, b \in \mathbb{N}$, temos : $\boxed{a^{-b} = \frac{1}{a^b}}$
- Sendo $a \in \mathbb{R}_+^*, b \in \mathbb{R}, c \in \mathbb{R}$, temos: $\boxed{a^b . a^c = a^{b+c}}$
- Sendo $a \in \mathbb{R}_+^*, b \in \mathbb{R}, c \in \mathbb{R}$, temos: $\boxed{\frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}}$
- Sendo $a \in \mathbb{R}_+^*, b \in \mathbb{R}_+^*, c \in \mathbb{R}$, temos: $\boxed{(a.b)^c = a^c . b^c}$
- Sendo $a \in \mathbb{R}_+^*, b \in \mathbb{R}_+^*, c \in \mathbb{R}$, temos: $\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^c = \frac{a^c}{b^c}}$
- Sendo $a \in \mathbb{R}_+^*, b \in \mathbb{R}, c \in \mathbb{R}$, temos: $\boxed{(a^b)^c = a^{b.c}}$
- Sendo $a \in \mathbb{R}_+^*$ e $\frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$ $(p \in \mathbb{Z}\ e\ q \in \mathbb{N}^*)$, temos:

$$\boxed{a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}}$$

Radiciação

Radical

Índice

$$\sqrt[n]{a} = b$$

Raíz

Radicando

$\sqrt{36} = 6, pois\ 6.6 = 36$

n é um número natural e n $\geq$ 1

Radiciação - Propriedades

Se $a \in \mathbb{R}_+$, $b \in \mathbb{R}_+$, $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}^*$ e $p \in \mathbb{N}^*$, então podemos afirmar que as seguintes propriedades são válidas:

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}} \text{ ou } \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \div p]{a^{m \div p}}, \text{para } a \neq 0 \text{ ou } m \neq 0$$

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, b \neq 0$$

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}, \text{para } a \neq 0 \text{ ou } m \neq 0$$

$$\sqrt[p]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[p \cdot n]{a}$$

Matrizes

Matrizes

$$\boldsymbol{A_{m_x n}} = \left(a_{ij}\right)_{m_x n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

m → número de linhas da matriz

n → número de colunas da matriz

i → índice que se refere à linha em que o elemento da matriz se encontra

j → índice que se refere à coluna em que o elemento da matriz se encontra

Matrizes

- **Matriz linha:** matriz formada por uma única linha. $H = \begin{bmatrix} 3 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

- **Matriz coluna:** matriz formada por uma única coluna. $H = \begin{bmatrix} -8 \\ 5 \end{bmatrix}$

- **Matriz nula:** matriz cujos elementos são todos iguais a zero. $H = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

- **Matriz quadrada:** matriz que possui o número de linhas (n) igual ao número de colunas (n)
.

$$H = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 9 & 12 \end{bmatrix} \quad H \text{ é } de\ ordem\ 2 \qquad\qquad G = \begin{bmatrix} 8 & 5 & 1 \\ 4 & 2 & 18 \\ 9 & 3 & 7 \end{bmatrix} \quad G \text{ é } de\ ordem\ 3$$

Matrizes

- **Matriz diagonal:** é uma matriz quadrada em que os elementos que não pertencem à diagonal principal são iguais a zero.

$$H = \begin{bmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

- **Matriz identidade:** é uma matriz diagonal na qual os elementos da diagonal principal são todos iguais a 1.

$$I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \ Matriz\ identidade\ de\ ordem\ 2$$

$$I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \ Matriz\ identidade\ de\ ordem\ 3$$

Matrizes

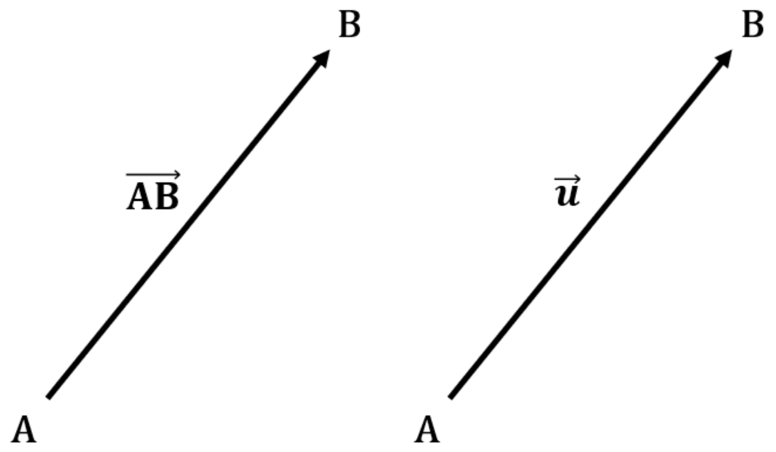
Podemos:

- **Igualar duas matrizes**, se elas tiverem a mesma ordem e todos os seus elementos, de mesmo índice, forem iguais.
- **Somar duas matrizes**, se elas tiverem a mesma ordem. Para somar, basta somar os elementos de mesmo índice.
- **Subtrair duas matrizes**, se elas tiverem a mesma ordem. Para subtrair, basta subtrair os elementos de mesmo índice.
- **Multiplicar um número real por uma matriz**. Para realizar esse procedimento, basta multiplicar o número real por cada um dos elementos da matriz.
- **Multiplicar duas matrizes**, se o número de colunas da primeira matriz for igual ao número de linhas da segunda matriz. Para multiplicar, veja o passo a passo no texto de apoio.

Introdução a vetores

Vetores

Segundo Paulo (2020, p. 29-31), na área de computação, vetores “são listas de valores (conjuntos ou arranjos) cujos elementos apresentam características em comum” e esses elementos são “posicionados em sequência”. Em um viés matemático, especificamente na Geometria, um vetor no plano $\mathbb{R}^2$, é um conjunto de segmentos com a mesma **direção, mesmo comprimento (ou módulo) e mesmo sentido.**



REFERÊNCIAS

AXLER, S. *Pré-cálculo* – Uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BONETTO, G. A.; MUROLO, A. C. *Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. v. 1.

IEZZI, G. et al. *Matemática*: volume único. São Paulo: Atual, 1997.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. *Cálculo com aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MELLO, D. A.; WATANABE, R. G. *Vetores e uma iniciação à geometria analítica*. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

PAULO, L. G. *Matemática computacional*. Curitiba: Contentus, 2020.

ROGAWSKI, J. *Cálculo*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

EaD

Universidade Presbiteriana
Mackenzie