

# **Fiscomp**

Noel Araujo Moreira

8/15/2022

# Table of contents

<b>Olá</b>	<b>3</b>
<b>1 Aquecimento</b>	<b>4</b>
1.1 Vetores e Matrizes . . . . .	4
1.2 Leitura e Escrita . . . . .	4
1.3 Estrutura de Repetição . . . . .	5
<b>References</b>	<b>6</b>

# Olá

Texto em desenvolvimento contínuo, favor reportar os erros.

Agradecimentos a todos os meus amigos que revisaram os projetos.

Livro gerado com <https://quarto.org/docs/books>.

# 1 Aquecimento

**Objetivo Geral:** Quebrar o gelo com a linguagem Julia.

**Objetivo Específico:** Resolver vários exercícios de pequena complexidade, para mostrar funcionalidades da linguagem que serão recorrente durante o curso

**Conteúdo:** Instalação da linguagem e configuração do VS Code; Entrada e Saída; Álgebra Linear; Estruturas de repetição; Erros numéricos; Multiple-Dispatch

Se você já sabe Julia, ou consegue resolver os exercícios sem dificuldades, simplesmente pule esse projeto.

## 1.1 Vetores e Matrizes

É muito difícil você fazer Física sem usar vetores ou matrizes, por isso você precisa dominar operações básicas de Álgebra Linear.

1. Dados 3 vetores  $\vec{a} = (1, -1, 1)$ ,  $\vec{b} = (-3, 1, 5)$  e  $\vec{c} = (4, -7, 3)$  <sup>1</sup> :
  - 1.1. Calcule a norma (valor absoluto Euclidiano) de cada vetor.
  - 1.2. Calcule o produto escalar e vetorial entre todas as combinações de  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  e  $\vec{c}$ .
  - 1.3. Calcule o ângulo entre os vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{c}$ .
  - 1.4. Crie a matriz  $A = [\vec{a} \ \vec{b} \ \vec{c}]$  e calcule seu determinante.

## 1.2 Leitura e Escrita

Outra tarefa recorrente em programação é leitura de dados em arquivo para posterior análise.

---

<sup>1</sup>Valores copiados de [?]

2. Voltaremos aos tempos de ensino médio, e vamos calcular tempo de queda livre  $t_q = \sqrt{2h/g}$ , porém não apenas na Terra.
  - 2.1. Pesquise o valor da aceleração da gravidade,  $g$ , em diferentes planetas do sistema solar. Salve seus resultados em um arquivo `.txt`, cuja primeira coluna é o nome do planeta, e na segunda o valor de  $g$ . Separe os dados com uma vírgula.
  - 2.2. Use o pacote `DelimitedFiles.jl` para ler os dados em uma matriz.
  - 2.3. Para cada planeta, calcule quanto tempo um objeto demora para atingir o solo, dado que a altura inicial é  $h = 120m$ .
  - 2.4. Por meio de interpolação de texto, exiba seus resultados como: "[planeta]: tempo de queda é [tempo] segundos".
  - 2.5. Use funções padrões de Julia, e descubra qual o planeta que demora *mais* e *menos* tempo para a queda acontecer.

## 1.3 Estrutura de Repetição

3. Ignorando uma gama gigantesca de fatores, vamos assumir, o cenário irrealístico, de que a temperatura anual de uma cidade na região Sudeste do Brasil é descrito por uma função cosseno, cuja mínima anual é  $5^\circ$ , e máxima anual é  $35^\circ$ , acontecendo no primeiro dia do Verão, dia 21 de dezembro (que corresponde ao  $355^\circ$  dia do ano).
  - 3.1. Crie uma função que simule o comportamento de temperatura anual<sup>2</sup>.
  - 3.1. Vamos trabalhar as datas como índices. Crie um vetor com todos os números de 1 até 365.
  - 3.1. Calcule a temperatura anual usando `for`, `map` e o operador `broadcasting`, representado por um ponto `"."`
  - 3.1. Crie uma figura com seu resultado, usando o pacote `Plots.jl`.

---

<sup>2</sup>Super Dica: Procure por *Trig word problem: modeling annual temperature* na Internet

## References