

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2021

Professoras: Franklina M. B. Toledo (fran@icmc.usp.br) e
Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Pedro Regattieri Rocha (pedro.regattieri.rocha@usp.br)

Monitora: Beatriz Martins Bassi (beatrizmb@usp.br)

Exercício 12 - Vetores Ortonormais

1 Descrição

Dados **três** vetores de \mathbb{R}^n (como, por exemplo, $\vec{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$), escreva um programa em C que verifica se eles são ortonormais.

Lembre-se de que, para serem ortonormais, os vetores precisam ser unitários e ortogonais entre si. Além disso, o conceito de ortonormalidade e os cálculos de produto escalar e norma para vetores do \mathbb{R}^n seguem a mesma lógica de como é feito em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 .

Obs: Para a implementação deste programa, utilize **vetor(es) alocado(s) dinamicamente**.

2 Entrada

Na entrada, será dada a dimensão n de \mathbb{R} e *três* vetores de \mathbb{R}^n , um em cada linha.

3 Saída

A saída deve informar se os vetores são ortonormais. Em caso afirmativo, imprima "sao ortonormais". Se não, imprima "nao sao ortonormais".

4 Exemplos

Entrada

```
3
1 0 0
0 1 0
0 0 1
```

Saída

```
sao ortonormais
```

Entrada

```
2
4 2
-1 2
0 0
```

Saída

```
nao sao ortonormais
```

Entrada

```
5
0 0 0 1 0
1 7 -3 0 1
4 2 5 0 -3
```

Saída

```
nao sao ortonormais
```

5 Observações

- **Formato da saída:** Se atente para o formato da saída! O Run Codes só considerará correta a saída do seu programa se estiver **idêntica** à saída esperada.
- **Forma de entrega:** Os exercícios deverão ser entregues pelo Run Codes (<https://run.codes>). Código de matrícula da disciplina: **4Z51**
- **Plágio:** Esse é um exercício individual. Códigos iguais (ou **muito** parecidos) receberão nota 0.
- **Nota do Run Codes:** Essa nota corresponde à quantidade de casos de teste que seu programa foi capaz de responder corretamente, e não à sua nota final neste exercício! Esta será calculada com base na estruturação do código, inclusão de comentários, abordagem para resolução do exercício, etc.