

# **Momento Síncrono 1 (Não é aula: é uma conversa)**

**Data: 03/05/2022**

**Momentos Síncronos: nas terças das 8 às 9 horas ou das 14 às 15 horas.**

.....  
Formulário de Informações – Linear212 – Ficou aceitando respostas até .....

P1. Você já cursou alguma disciplina na UFCG usando o Google Classroom?

P2. Você tem aula presencial das 10 às 12 horas nas terças?

**Você tem aula presencial das 16 às 18 horas nas terças?**

P3. 40 minutos são suficientes para seu deslocamento, de sua residência até a UFCG?

P4. Você está matriculado(a) em outra(s) disciplina(s) com ensino remoto?

P5. **Você fez a opção por esta turma de Álgebra Linear I?**

P6. Você já leu o meu PAER 2021.2e?

P7. Escreva a sua matrícula e o seu nome, nesta ordem.

**Obs: algumas pessoas não escreveram o nome.....**

.....  
**Para que servem os momentos síncronos?**

**Resposta: Orientação dos estudos, anotação de dúvidas, anotação de solicitações e orientação das atividades: Testes e Provas.**

**Câmara: vamos desligar.**

**Como participar da conversa pelo Meet?**

**Resposta:** No mural da turma, clique no meet **participar**, do lado esquerdo e acima do código da turma. Dê um bom dia ou uma boa tarde, **no chat.**

Personalizar

# T5- ÁLGEBRA LINEAR I - 2021.2e

 Meet  
Participar  
Visível para os alunos

 Escreva um aviso para sua turma

 **Jose Luiz Neto**  
09:37 Editado às 09:40  
Visite a **Biblioteca Virtual da UFCG** (<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo>) e localize o livro Álgebra Linear de Neide Franco. Abra o livro e compare os conteúdos com os conteúdos de Álgebra Linear do Boldrini adotado nos cursos presenciais na UFCG. Estes 2 (dois) livros são necessários para uma boa aprendizagem.

Código da turma: **74amn33**

## Horário de atendimento aos discentes:

De segunda-feira a quinta-feira, por email, manhã e tarde, nos horários que eu não estiver em momentos síncronos.

## Postagem:

**1)Boas vindas e orientação!!**

**2) PAER: Leia com muita atenção!**

**3) Visite a Biblioteca Virtual da UFCG.**

**4) Resumos das aulas 1 e 2.**

**5) Vídeo – Adição e produto de matrizes.**

**6) Listas 1 e 2.**

**7) e-mail para comunicação:**

[prof.joseluizneto.atendimento@hotmail.com](mailto:prof.joseluizneto.atendimento@hotmail.com)

## Onde serão feitas as atividades (testes e provas)?

Atividade

Título

Instruções (opcional)

**B** *I* U

Adicionar

Criar

Blank Quiz  
Formulários Google

Criar atividade

Para

Álgebra Line...

Todos os alu...

Pontos

100

Data de entrega

Sem data de entrega

Tópico

Nenhum tópico

Rubrica

**Cuidado! Tudo será feito aqui.**

**Envio uma única vez.**

Blank Quiz  
Formulários Google

## Tipos de perguntas:

Resposta curta

Parágrafo

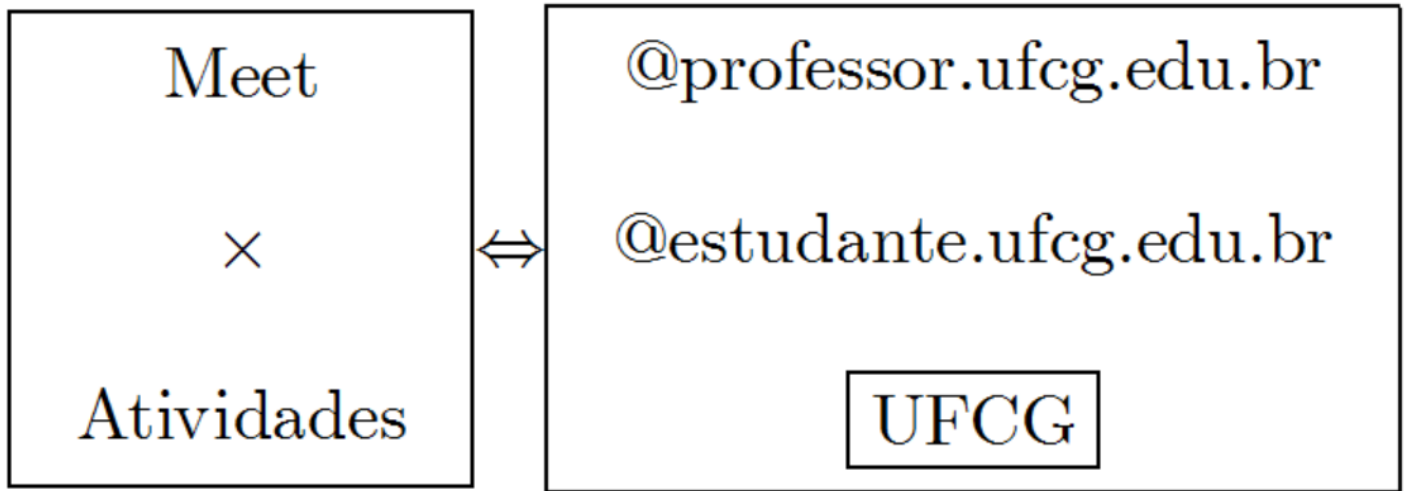
☒ Múltipla escolha

☒ Caixas de seleção

Lista suspensa

Upload de arquivo

Uso obrigatório do e-mail: [nome@estudante.ufcg.edu.br](mailto:nome@estudante.ufcg.edu.br)



**Lista no Google Classroom = Lista no Controle Acadêmico Online da UFCG.**

Muitos alunos não ler os e-mail até o fim.

Favor, informar o número da sua turma, quando enviar e-mail.

E-mail para o professor: **Escreva texto pequeno e objetivo.**

Para tirar as dúvidas: [prof.joseluizneto.atendimento@hotmail.com](mailto:prof.joseluizneto.atendimento@hotmail.com)

**Material da internet: muito difícil de selecionar.**

Atividades: nas **quintas**, com Formulário no Google Sala de Aula. **Cuidado!** Início: 11 horas ou **17 horas**.

**Material para estudo: Resumos das aulas, lista de exercícios e vídeos.**

**Nota: Não precisa devolver as listas.**

**Em cada unidade serão aplicados 3(três) testes e 1 (uma) prova (nas quintas).**

**Não haverá reposição de Teste.**

**Quem deixar a prova, de alguma unidade para repor, fará a reposição na 3ª feira da semana seguinte, 8 às 10h (Manhã) e 14 às 16h (tarde).**

**Dificuldade dos alunos: devolver as respostas dos testes e das provas e, não ter o professor presente para tirar as dúvidas das atividades.**

**Esteja sempre atento(a)!**

**Dificuldade do professor: gerenciar as notas no Classroom e no Controle Acadêmico da UFCG.**

**Metodologia/Atividades assíncronas:**

**Vídeos e textos existentes e de procedência (escolhidos pelo professor); resumos das aulas (preparados pelo professor, manuscrito e/ou digitado disponibilizados em arquivo .pdf); leituras sugeridas; listas de exercícios com respostas e avaliações semanais: Teste ou Prova.**

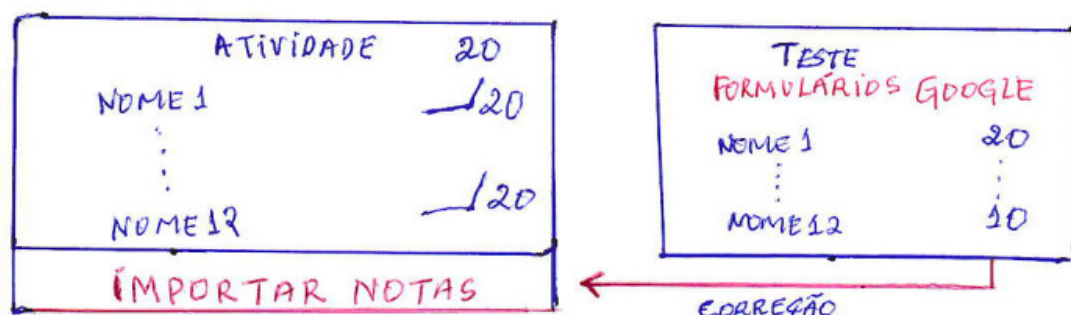
**?Grupo no WhatsApp?**

## Atribuição (Envio) das atividades

**Com Formulário → Vai Formulário, volta Formulário, uma única vez.**

**Importante! Não adianta, não desperdice o seu tempo, enviando de outra maneira.**

**Cuidado: A Pontuação (nota) será atribuída no Formulário. As notas são importadas automaticamente do Formulário.**



**Importante! Os textos apagados ou apresentados na horizontal não serão corrigidos. Só será corrigido arquivo PDF.**

### **Ementa:**

**Unidade 1 - Matrizes. Determinantes e Sistemas lineares**

**Unidade 2 - Espaços Vetoriais**

**Unidade 3 - Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores.  
Diagonalização de Operadores**

# Teste1\_Unidade1 (05/05/22) – Resumos 1 e 2

## 1) Adição de matrizes

## 2) Multiplicação de uma matriz por um escalar

## 3) Produto de matrizes

---

### Álgebra Linear - Problemas de Notação

$$\text{Matriz: } A = \begin{pmatrix} & & & & \end{pmatrix} \text{ ou } A = \begin{bmatrix} & & & & \end{bmatrix}.$$

$$\text{Determinante: } \det A = \begin{vmatrix} & & & & \end{vmatrix}.$$

<https://wp.ufpel.edu.br/nucleomateceng/files/2012/07/Matrizes.pdf>

**Definição:** chama-se matriz de ordem  $m$  por  $n$  a um quadro de  $m \times n$  elementos dispostos em  $m$  linhas e  $n$  colunas.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Cada elemento da matriz está afetado por dois índices:  $a_{ij}$

$$A = [a_{ij}]$$

## Tipos especiais de matrizes:

**Matriz linha** é uma matriz de ordem 1 por  $n$ .

$$A = [a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad \dots \quad a_n]$$

Exemplo:  $[1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5]$

**Matriz coluna** é uma matriz de ordem  $n$  por 1.

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_n \end{bmatrix}$$

**Matriz quadrada** é uma matriz cujo número de linhas é igual ao número de colunas.

**Exemplo:**

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$



**Matriz unidade (identidade):** é uma escalar de qualquer ordem em que todos os elementos são iguais a um para  $i=j$ .

$$I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

**Matriz zero** é uma matriz em que todos os elementos são nulos.

$$0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

**Cuidado com a notação!**

Exemplo: *IGUALDADE*

Duas matrizes,  $A = [a_{ij}]$  e  $B = [b_{ij}]$  de ordem  $(m,n)$  são iguais se, e somente se,  $a_{ij} = b_{ij}$ .

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

# Operação com matrizes

1)

## ADICÃO

A soma de duas matrizes  $A = [a_{ij}]$  e  $B = [b_{ij}]$  de ordem  $(m,n)$ , é uma matriz  $C = [c_{ij}]$  tal que:

$$c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} + \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ b_{m1} & \dots & b_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} + b_{11} & \dots & a_{1n} + b_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{m1} + b_{m1} & \dots & a_{mn} + b_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n}$$

**Exemplo:**

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -4 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 5 \\ 0 & 2 & -2 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 6 \\ 6 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 9 \end{bmatrix}$$

## 2) Produto de uma matriz por número (escalar)

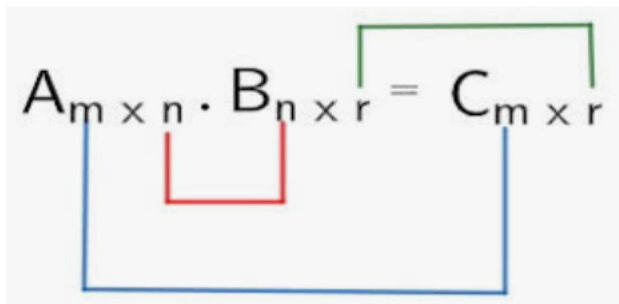
Se  $\lambda$  é um escalar, o produto de uma matriz A por este escalar é uma matriz B tal que:

$$b_{ij} = \lambda a_{ij}$$

$$5 \times \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 3 & -5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \times 4 & 5 \times (-2) & 5 \times 1 \\ 5 \times 3 & 5 \times (-5) & 5 \times 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & -10 & 5 \\ 15 & -25 & 0 \end{bmatrix}$$

## Produto de uma matriz por outra matriz

**Condição:**

$$A_{m \times n} \cdot B_{n \times r} = C_{m \times r}$$




## Exemplos:

1)

Considere as matrizes **A** de ordem **2×2** e **B** de ordem **2×3** a seguir;

$$\begin{aligned} A &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \\ A \times B &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \\ \begin{bmatrix} 2 \times 1 + 3 \times 2 & 2 \times 3 + 3 \times 1 & 2 \times 0 + 3 \times 1 \\ 4 \times 1 + 6 \times 2 & 4 \times 3 + 6 \times 1 & 4 \times 0 + 6 \times 1 \end{bmatrix} &= \\ \begin{bmatrix} 2 + 6 & 6 + 3 & 0 + 3 \\ 4 + 12 & 12 + 6 & 0 + 6 \end{bmatrix} &= \\ \begin{bmatrix} 8 & 9 & 3 \\ 16 & 18 & 6 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2)

Sejam as matrizes  $A_{(1,4)}$  e  $B_{(4,1)}$ :

$$\begin{aligned} A &= \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \begin{aligned} C_{(1,1)} &= [c_{11}] \\ c_{11} &= 4 \times 6 + 3 \times 4 + 2 \times 5 + 5 \times 3 \\ c_{11} &= 24 + 12 + 10 + 15 \\ c_{11} &= 61 \end{aligned} \end{aligned}$$

## Atenção!

## Multiplicação de uma matriz por escalar

$$5 \begin{bmatrix} 2 & -1 & 4 \\ -5 & 8 & -7 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 5 \times 2 & 5 \times (-1) & 5 \times 4 \\ 5 \times (-5) & 5 \times 8 & 5 \times (-7) \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 10 & -5 & 20 \\ -25 & 40 & -35 \end{bmatrix}$$

**Tem 2 erros. Quais?**

**O certo:**

$$5 \left( \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & -1 & 4 \\ \hline -5 & 8 & -7 \\ \hline \end{array} \right) = \left( \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 \times 2 & 5 \times (-1) & 5 \times 4 \\ \hline 5 \times (-5) & 5 \times 8 & 5 \times (-7) \\ \hline \end{array} \right) = \left( \begin{array}{|c|c|c|} \hline 10 & -5 & 20 \\ \hline -25 & 40 & -35 \\ \hline \end{array} \right)$$