

# Avaliação Final - Álgebra Matricial - 2019.1

Nome: \_\_\_\_\_

## IMPORTANTE:

- A resolução da prova deve ser feita de maneira **individual**.
- Término da aplicação da prova: 21h30;
- Permitido uso de calculadora, mas não o uso de smartphone;
- Resoluções à lápis e/ou rasuradas não poderão ser contestadas depois de divulgada a nota;
- Além da folha com as questões, você recebeu mais 3 folhas. Coloque seu nome em todas e devolva tudo ao entregar a prova.

*Daniel, João Batista e Ruan abriram um curso de reforço de matemática. São ofertadas aulas de Álgebra Matricial (AM), Geometria Plana (GP) e Números Complexos (NC). O valor da hora aula depende apenas do conteúdo.*

1. (2,0) No mês de junho de 2019 o curso ofertou 20 horas/aula de AM, 10 horas/aula de GP e 30 horas/aula de NC. O total arrecadado foi de R\$ 2.500,00. Em julho de 2019, foram 50 horas/aula de AM, 40 horas/aulas de GP e 120 horas/aula de NC, que gerou uma receita de arrecadado de R\$ 9.100,00. Já em agosto, o curso arrecadou R\$ 13.200,00 com a realização de 120 horas/aulas de AM, 90 horas/aulas de GP e 120 horas/aula de NC. **Usando sistemas lineares e através do método de Gauss-Jordan, determine o valor cobrado por uma hora/aula de cada um dos três conteúdos.**
2. (2,0) Daniel, João Batista e Ruan resolveram ofertar mais 1 conteúdo: Geometria Espacial (GE). Eles fizeram uma projeção para a quantidade de aulas que serão dadas nos meses de setembro, outubro e novembro, como mostra o quadro abaixo:

Mês	AM	GP	NC	GE	Arrecadar
Setembro	120	120	100	50	R\$ 19.800,00
Outubro	120	110	120	100	R\$ 24.000,00
Novembro	120	120	150	120	R\$ 27.000,00

Modele esta situação por meio de um sistema linear e encontre sua solução geral usando o método de Gauss-Jordan.

3. Na Questão 1, considere a matriz  $A$  formada pelos coeficientes do sistema.
  - (a) (2,0) Determine  $A^{-1}$  usando o método de Gauss-Jordan.
  - (b) (1,0) E se as **quantidades de aulas** de AM, GP e NC nos meses de junho, julho e agosto tivessem sido reduzidas em 10%, 20% e 30% respectivamente? Determine uma matriz  $R$  de modo que  $A.R$  apresente a quantidade de aulas dadas neste caso.
  - (c) (1,0) Calcule  $\det A$  e  $\det R$ .
  - (d) (1,0) Usando as propriedades dos determinantes, calcule  $\det A^T$ ,  $\det A^{-1}$  e  $\det(A.R)$ .
  - (e) (1,0) Calcule  $R.A$ , depois  $\det(R.A)$ , e responda: é verdade que se  $\det X.Y = \det Y.X$ , então  $XY = YX$ ?