Nota:

MA 141 Geometria Analítica e Vetores
Primeira Prova

Nome: **RA:**

Questão 1. (4,0 Pontos)

Considere o sistema abaixo, definido nas variáveis x, y, z,

$$\begin{aligned} ay + 2z &= b \\ ax + bz &= 2 \\ ax + ay + 4z &= 4 \end{aligned}$$

onde $a, b \in \mathbb{R}$. Determine os valores de a e b para os quais o sistema admite:

a-) Solução única.

b-) Solução com uma variável livre.

c-) Solução com duas variáveis livres.

d-) Nenhuma solução.

Questão 2. (2,0 Pontos)

Calcule o determinante de uma matriz $A = (a_{ij}) \in \mathbb{R}^{4\times 4}$, onde $a_{ij} = 2+\alpha_i\beta_j$ e $\alpha_k, \beta_k \in \mathbb{R}$, $1 \leq k \leq 4$.

Questão 3. (2,0 Pontos)

Calcule a forma escalonada reduzida da matriz abaixo:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & -4 & 6 & 10 \\ 3 & 6 & -6 & 9 & 13 \end{bmatrix}.$$

Questão 4. (2,0 Pontos)

Assinale verdadeiro (V) ou falso (F) para as seguintes afirmações, considerando que cada item marcado de forma errada anula um outro marcado de forma correta (considere cada afirmação independemente).

( ) $(A, B \in \mathbb{R}^{n\times n} : AB \neq BA) \Rightarrow (\det(AB) = \det(BA))$.

( ) $(A, B \in \mathbb{R}^{n\times n} : \exists (AB)^{-1}) \Rightarrow (\exists A^{-1}$ e $\exists B^{-1})$.

( ) $(A, B \in \mathbb{R}^{n\times n} : \nexists A^{-1}) \Rightarrow (\nexists (AB)^{-1})$.

( ) $(A, B \in \mathbb{R}^{n\times n} : AB = I_n) \Rightarrow (\exists A^{-1}$ e $\exists B^{-1})$.