



Orientações gerais

- Trabalhem em grupo e registrem os cálculos de forma organizada.
- Preparem uma apresentação no quadro, justificando as operações realizadas.
- Identifiquem os pivôs quando houver escalonamento e classifiquem o sistema.
- Ao final, verifiquem a solução nas equações originais, quando aplicável.

Aula 1 – Escalonamento gaussiano

Grupo 1. Resolva por escalonamento:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 2, \\ x - 4y + z = 0, \\ 3x + y - 2z = 0. \end{cases}$$

Indique os pivôs e faça a substituição retroativa.

Grupo 2. Resolva por escalonamento:

$$\begin{cases} 5x - 2y + 3z = 2, \\ 3x + y + 4z = -1, \\ 4x - 3y + z = 3. \end{cases}$$

Registre cada operação elementar e verifique a solução obtida.

Grupo 3. Resolva pelo método de Gauss:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 14, \\ 2x - y = 5. \end{cases}$$

Compare a forma escalonada obtida com a solução por substituição.

Grupo 4. Determine um sistema escalonado equivalente ao sistema

$$\begin{cases} x + 2y + 4z = 0, \\ 2x + 3y - z = 0, \\ -x + 16z = 4. \end{cases}$$

Resolva-o e explique como a escolha da ordem das equações pode facilitar os cálculos.

Grupo 5. Resolva o sistema por escalonamento:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 10, \\ 2x - y = 4, \\ 2y - z = 3. \end{cases}$$

Explique por que o sistema pode ser resolvido por substituição retroativa após o escalonamento.

Aula 2 – Classificação e conjunto de soluções

Grupo 1. Discuta o sistema:

$$\begin{cases} x + y - 2z = 0, \\ -x + 4y - 3z = 1, \\ 2x + 2y + z = 2. \end{cases}$$

Escalone-o e determine se há solução única, infinitas soluções ou nenhuma solução.

Grupo 2. Discuta o sistema:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 5, \\ 8x + 4y = 3. \end{cases}$$

Explique o que a forma escalonada revela sobre a compatibilidade do sistema.

Grupo 3. Considere o sistema homogêneo

$$\begin{cases} x + y + z = 0, \\ 4x - 2my + 3z = 0, \\ 2x + 6y - 4mz = 0. \end{cases}$$

Determine os valores de m para os quais o sistema admite soluções não triviais. Para esses valores, determine o conjunto de soluções.

Grupo 4. Resolva e classifique o sistema:

$$\begin{cases} x - y - 2z = 1, \\ -x + y + z = 2, \\ x - 2y + z = -2. \end{cases}$$

Apresente a forma escalonada e explique como identificar eventuais variáveis livres.

Grupo 5. Considere o sistema

$$\begin{cases} x + y + z + t = 1, \\ 3x - y - 2z + t = 2, \\ 2x - 2y + 3z + 2t = -1. \end{cases}$$

Escalone-o, classifique-o e descreva o conjunto solução usando parâmetros, se necessário.

Aula 3 – Discussão da compatibilidade de sistemas lineares

Orientação para todos os grupos: discuta a compatibilidade do sistema em função do(s) parâmetro(s). Determine, em cada caso, se o sistema é possível e determinado (SPD), possível e indeterminado (SPI) ou impossível (SI). Justifique as conclusões por meio do escalonamento. Quando houver infinitas soluções, descreva o conjunto solução.

Grupo 1. Discuta, segundo os valores de a , a compatibilidade do sistema

$$\begin{cases} ax + y = 1, \\ x + ay = 0. \end{cases}$$

Identifique os valores de a para os quais o sistema tem solução única e analise separadamente os casos excepcionais.

Grupo 2. Discuta, segundo os valores de a , a compatibilidade do sistema

$$\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x + 2y = a. \end{cases}$$

Explique por que a segunda equação pode ou não ser compatível com a primeira e determine o conjunto solução em cada caso.

Grupo 3. Discuta, segundo os valores de a e b , a compatibilidade do sistema

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ 2x + ay = b. \end{cases}$$

Determine as condições sobre os parâmetros para que o sistema seja SPD, SPI ou SI.

Grupo 4. Discuta, segundo os valores de a , a compatibilidade do sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 1, \\ x + ay + z = 2, \\ x + y + az = 3. \end{cases}$$

Realize o escalonamento, identifique os valores do parâmetro que exigem análise separada e classifique o sistema em cada caso.

Grupo 5. Considere o sistema

$$\begin{cases} x + y + z = 0, \\ x - y + mz = 2, \\ mx + 2y + z = -1. \end{cases}$$

Discuta a compatibilidade do sistema em função de m . Faça o escalonamento para m genérico, identifique os valores de m que exigem análise separada e classifique o sistema em cada caso. Quando houver infinitas soluções, determine o conjunto solução.