

1. Classifique cada afirmação como verdadeira ou falsa. Justifique cada resposta.

- (a) O posto de uma matriz também é dado pelo número de linhas não nulas de sua forma escalonada.
- (b) Um sistema no qual o número de variáveis é maior do que o número de equações sempre tem infinitas soluções.
- (c) Um sistema linear  $S$  e o sistema homogêneo associado  $S_h$  têm sempre as mesmas soluções.
- (d) A solução de um sistema  $S$  apresenta os parâmetros  $\alpha, \beta$  e  $\gamma$ . Se o posto da forma escalonada é 4, então o sistema possui seis variáveis.

2. Sendo  $abc.def.ghi - jk$  o seu CPF, considere o sistema

$$S \begin{cases} ax + by + cz + dw = 1 \\ ex + fy + gz + hw = -1 \\ ix + jy + kz + w = 1 \end{cases}$$

- (a) Usando o método de Gauss-Jordan, encontre a solução para o sistema.
- (b) Em caso de infinitas soluções, indique três soluções particulares para o sistema.
- (c) Encontre a solução do sistema homogêneo associado.
- (d) Em caso de infinitas soluções para o item (c), indique três soluções particulares para o sistema homogêneo.
3. Uma dieta popular na década de 1980 nos Estados Unidos era a Dieta de Cambridge, desenvolvida após anos de pesquisa na Universidade de Cambridge. A dieta envolve até 33 ingredientes, mas o quadro abaixo mostra o problema em escala reduzida, com apenas três tipos de alimento.

Nutrientes	leite desnatado	farinha de soja	soro de leite	Quantidades Diárias
<b>Proteína</b>	36	51	13	33
<b>Carboidrato</b>	52	34	74	45
<b>Gordura</b>	0	7	1,1	3

As quantidades de cada ingrediente são dadas levando-se em conta uma porção de 100g (por exemplo, em cada porção de 100g de leite desnatado tem-se 36g de proteínas). Já a última coluna do quadro, informa a quantidade diária de cada nutriente proposto pela Dieta (proteína, carboidrato e gordura).

Determine uma combinação dos três ingredientes indicados acima (leite desnatado, farinha de soja e soro de leite) de modo a obter as quantidades diárias de proteínas, carboidratos e gordura para a Dieta de Cambridge.