

Álgebra linear
Universidade Pedagógica de Maputo

Teste 1.

21 de julho de 2025

Sobrenome, nome e número de identificação:

AVISO: Escreva sua resposta somente neste fólio.

Para um exercício para receber a pontuação, tanto a resposta quanto a abordagem e a justificativa devem estar corretas.

A presença de notas, livros, telefones celulares, calculadoras e outros dispositivos eletrônicos não é permitido.

1. a Vamos A é a seguinte matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

(a) (2,5p.) Calcule todas as potências A^k para $k \geq 1$

(b) (2,5p.) Se M é uma matriz $d \times d$ triangular superior e com 0 na todas as entradas da diagonal principal. Encontre M^d .

2. Uma pessoa precisa se alimentar de leite integral, leite desnatado, soja e surtos de pão inteiro. Cada porção de este alimento tem as seguintes quantidades de proteínas, gorduras e carboidratos (é possível adicionar frações de porções):

	proteínas	gorduras	carboidratos
Leite integral	3	3	4
Leite desnatada	3	0	4
Soja	6	1	4
Pan	6	4	40

(a) (1,5p.) Poste um sistema de equações lineares para encontrar todas as combinações possíveis de cada alimento que produzem uma dieta com 90 gramas de proteína, 54 gramas de gordura e 240 gramas de carboidratos.

(b) (2p.) Resolva o sistema de equações anteriores.

(c) (1,5p.) No conjunto de soluções obtidas: Existe pelo menos uma solução com todos os valores positivos?