

PUC GOIÁS  
ESCOLA POLITÉCNICA E DE ARTES  
CMP1055 - Fundamentos de Computação III

PROVA 3

**Nome:**

1. Determine o valor de  $x$  para que o vetor  $(1, x, 5) \in R^3$  pertença ao subespaço gerado pelo conjunto de vetores  $\{(1, 2, 3), (1, 1, 1)\}$ . Marque a alternativa correta.
  - (A)  $x = 0$
  - (B)  $x = -1$
  - (C)  $x = 1$
  - (D)  $x = 3$
  - (E)  $x = 7$
2. Sejam dados dois vetores  $u$  e  $v$  no  $R^n$ . Qual alternativa é verdadeira?
  - (A) Os vetores  $u$  e  $v$  formam um ângulo agudo, são perpendiculares e formam um ângulo obtuso se o produto escalar  $u.v = 0$ .
  - (B) Os vetores  $u$  e  $v$  formam um ângulo agudo se o produto escalar  $u.v > 0$ , os vetores  $u$  e  $v$  são perpendiculares se o produto escalar  $u.v = 0$  e os vetores  $u$  e  $v$  formam um ângulo obtuso se o produto escalar  $u.v < 0$ .

- (C) Os vetores  $u$  e  $v$  formam um ângulo agudo se o produto escalar  $u.v < 0$ , os vetores  $u$  e  $v$  são perpendiculares se o produto escalar  $u.v = 0$  e os vetores  $u$  e  $v$  formam um ângulo obtuso se o produto escalar  $u.v > 0$ .
- (D) Os vetores  $u$  e  $v$  formam um ângulo agudo e um ângulo obtuso se o produto escalar  $u.v = 0$ . Os vetores  $u$  e  $v$  são perpendiculares se o produto escalar  $u.v \in R$ .
- (E) Os vetores  $u$  e  $v$  devem ter o produto escalar igual a zero para podermos calcular o ângulo entre eles.
3. Assinale a alternativa que apresenta o polinômio característico da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

- (A)  $(\lambda - 2)$
- (B)  $(\lambda - 2)^2$
- (C)  $(\lambda + 2)$
- (D)  $(\lambda - 4)$
- (E)  $-(\lambda - 2)^3$
4. Para quais valores de  $a, b, c, d, e, f$  a matriz

$$J = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ a & 2 & d & e \\ b & 0 & 1 & 0 \\ c & 0 & f & 0 \end{bmatrix}$$

é diagonalizável? Marque a alternativa correta.

- (A) Não pode ser diagonalizável.
- (B) Apenas para números inteiros.
- (C) Somente para números positivos.
- (D) Para quaisquer valores.
- (E) Somente para valores nulos.

5. Uma empresa chamada CHIPCO produz dois tipos de chips de memória para computadores. O preço unitário de venda são 15 reais para o chip 1 e 25 reais para o chip 2. Para produzir cada chip 1, investe-se 3 homens-hora de trabalho especializado, 2 homens-hora de trabalho não especializado e 1 unidade de matéria-prima por semana. Para produzir cada chip 2, investe-se 4 homens-hora de trabalho especializado, 3 homens-hora de trabalho não especializado e 2 unidades de matéria-prima por semana. A empresa viabiliza 100 homens-hora de trabalho especializado, 70 homens-hora de trabalho não especializado e 40 unidades de matéria-prima semanais. O contrato de venda assinado obriga a produção semanal de pelo menos 3 unidades do chip 2 e qualquer quantidade fracionária é aceitável. Formular o problema para que a empresa obtenha lucro máximo.