ENGENHARIA AMBIENTAL

DISCIPLINA: Álgebra Linear **TURMA:** EAC2N

PROFESSOR: *Paulo Nascimento* **DATA:** ____ / ____ / ____

ALUNO(A): ______________________________

1^a AVALIAÇÃO

"O sucesso é conseqüência do investimento que fazemos em nós mesmos".

Paulo Nascimento

1. *Desligue o celular. Não é permitido o seu uso durante a prova;*
2. *Durante a avaliação, a saída da sala e qualquer forma de consulta não será permitida;*
3. *A interpretação de cada questão é parte integrante da prova;*
4. *Só serão validadas as questões justificadas com todos os cálculos na folha de respostas;*
5. *Seja organizado e evite rasurar a avaliação. Para isso, resolva a avaliação a lápis e apresente a resposta final a caneta.*

Q. 1. Considere o sistema de equações $AX = B$, em que $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ -2 & 1 & -3 \end{bmatrix}$ e $B^t = \begin{bmatrix} 4 & 5 & -4 \end{bmatrix}$. Determine a inversa da matriz dos coeficientes utilizando um processo de escalonamento e, com este resultado, determine a solução do sistema.

[3,0] (   )

Q. 2. Discuta, em função de k o sistema $\begin{cases} x + y + z & = & 2 \\ 2x - +3y + 2z & = & 5 \\ 2x + 3y + (k^2 - 1)z & = & k + 1 \end{cases}$.

[2,0] (   )

Q. 3. Verifique em cada caso se o conjunto é um subespaço de V e, se possível, determine os geradores de $U \cap W$ e $U + W$.

(a) $U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x = 2y + z\}$;

(b) $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x - 3y = 0\}$;

(c) $T = \left\{(a, b, c, d) \in \mathbb{R}^4; a - 2c^2 = 0 \text{ e } b - 3d = 0\right\}$.

[3,0] (   )

Q. 4. Dado $W = [(-1, 0, 2), (1, 1, 1), (-3, -2, 0)]$, determine a(s) equação(ões) homogênea(s) que caracteriza(m) W e sua dimensão. O vetor $v = (2, 1, 0)$ pertence a W? Justifique sua resposta.

[2,0] (   )

Sucesso!

ENGENHARIA AMBIENTAL

DISCIPLINA: Álgebra Linear **TURMA:** EAC2N

PROFESSOR: *Paulo Nascimento* **DATA:** ____ / ____ / ____

ALUNO(A): ______________________________

2ª AVALIAÇÃO

2008.1

"Encantam-me as pessoas que vão além do seu dever".

1. *Desligue o celular. Não é permitido o seu uso durante a prova;*
2. *Durante a avaliação, a saída da sala e qualquer forma de consulta não será permitida;*
3. *A interpretação de cada questão é parte integrante da prova;*
4. *Só serão validadas as questões justificadas com todos os cálculos na folha de respostas;*
5. *Seja organizado e evite rasurar a avaliação. Para isso, resolva a avaliação a lápis e apresente a resposta final a caneta.*

Q. 1. Verifique se a aplicação $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ em que $T(x, y) = (4x, 2y, x + y)$ é injetora.

[2,0] (   )

Q. 2. Seja $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$; $T(x, y, z) = (x + y, 2x - y + z, 3x + z)$ uma transformação linear.

(a) Determine a imagem de T.

(b) Determine o núcleo de T.

(c) A aplicação T é bijetora? Justifique.

[3,0] (   )

Q. 3. Determine a transformação $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ tal que $T(1, 1, 0) = (-2, 1)$, $T(0, 1, 2) = (1, -2)$, $T(0, 0, 1) = (3, 3)$.

[2,0] (   )

Q. 4. Determine o polinômio característico, os autovalores e os autovetores da aplicação $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, em que $X \mapsto \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot X$.

[2,0] (   )

Q. 5. Marque V se a afirmativa for verdadeira e F se for falsa.

(   ) Dizemos que uma transformação é linear se é injetora e se a sua imagem é igual ao contradomínio.

(   ) Se $T : U \to V$ é linear, então $N(T)$ é um sub-espaço vetorial de V.

(   ) Dados dois espaços vetoriais V e W de dimensão finita e uma transformação linear $T : V \to W$, então $\dim(V) = \dim(N(T)) + \dim(CD(T))$.

(   ) Uma transformação linear $T : V \to W$ é injetora se, e somente se, $N(T) = \emptyset$.

[1,0] (   )

Sucesso!