UNIP EAD CONTEÚDOS ACADÊMICOS BIBLIOTECAS MURAL DO ALUNO TUTORIAIS

ÁLGEBRA LINEAR 7929-30_43701_R_E1_20231 CONTEÚDO Revisar envio do teste: QUESTIONÁRIO UNIDADE II

Usuário	FDS
Curso	ÁLGEBRA LINEAR
Teste	QUESTIONÁRIO UNIDADE II
Iniciado	02/05/23 21:22
Enviado	02/05/23 21:51
Status	Completada
Resultado da tentativa	+8000 em +8000 pontos
Tempo decorrido	9999 minutos
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1 0,5 em 0,5 pontos

Sabendo que T: $\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$, T(x, y, z) = (2y, x + z) é linear, assinale a alternativa que indica a imagem do vetor (0, 1, -2) pela transformação:

Resposta Selecionada: a. T(0, 1, -2) = (2, -2).

Respostas:
a. T(0, 1, -2) = (2, -2).
b. T(0, 1, -2) = (6, 9).
c. T(0, 1, -2) = (-5, 1).
d. T(0, 1, -2) = (-2, 6).
e. T(0, 1, -2) = (5, -3).

Comentário da resposta: Resposta: A
Comentário: T(0, 1, -2) = (2.1, 0 + (-2)) = (2, -2).

Pergunta 2

0,5 em 0,5 pontos

Sabendo que F: $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$, é função linear e F(1, 0, 0) = (-2, 1, 3, 2); F(0, 1, 0) = (1, 2, 3, -4); F(0, 0, 1) = (-1, 3, 6, 1); sendo B = {(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)} base do $\mathbb{R}^3$, determine F(x, y, z), para qualquer (x, y, z) ∈ $\mathbb{R}^3$:

Resposta Selecionada: e. F(x, y, z) = (-2x + y – z, x + 2y + 3z, 3x + 3y + 6z, 2x – 4y +z).

Respostas:

a. F(x, y, z) = (–3x + 2y – z, – x – y +3z, – 3y + 6z, 6x – 5y + z).

b. F(x, y, z) = (–3x + 2y – z, – x – y +3z, 3y + 6z, 6x – 5y + z).

c. F(x, y, z) = (–3x + 2y – z, x – y +3z, – 3y + 6z, 6x – 5y + z).

d. F(x, y, z) = (3x + 2y – z, x – y +2z, – 3y + 6z, 6x – 5y – z).

e. F(x, y, z) = (-2x + y – z, x + 2y + 3z, 3x + 3y + 6z, 2x – 4y +z).

Comentário da resposta: Resposta: E

Comentário: escrevemos como a combinação linear dos vetores da base B; assim:

(x, y, z) = a(1, 0, 0) + b(0, 1, 0) + c(0, 0, 1)

(x, y, z) = (a, 0, 0) + (0, b, 0) + (0, 0, c)

(x, y, z) = (a, b, c)

Assim:

a = x, b = y e c = z

F(x, y, z) = F(a(1, 0, 0) + b(0, 1, 0) + c(0, 0, 1))

F(x, y, z) = a F(1, 0, 0) + b F(0, 1, 0) + c F(0, 0, 1)

F(x, y, z) = x(-2, 1, 3, 2) + y (1, 2, 3, -4) + z(-1, 3, 6, 1)

F(x, y, z) = (-2x, x, 3x, 2x) + (y, 2y, 3y, -4y) + (-z, 3z, 6z, z)

F(x, y, z) = (-2x + y – z, x + 2y + 3z, 3x + 3y + 6z, 2x – 4y +z)

Pergunta 3

0,5 em 0,5 pontos

Um retângulo, representado pelas coordenadas A(0, 0), B(4, 0), C(4, 3), D(0, 3) tem como imagem um outro retângulo, cujas coordenadas são, respectivamente, A’(0, 0), B’(-8, 0), C’(-8, 6), D’(0, 6). Assinale a alternativa que indica a transformação aplicada:

Resposta Selecionada: b. (-2x, 2y).

Respostas:

a. (2x, -2y).

b. (-2x, 2y).

c. (-2x, -2y).

d. (2y, 2x).

e. (-2y, 2x).

Comentário da resposta:

Resposta: B

Comentário: note que a transformação é F: $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, e que todos os vetores que compõe a imagem têm as suas coordenadas *x* e *y* multiplicadas por -2 e 2, respectivamente. Logo, a transformação aplicada é T(x, y) = (-2x, 2y).

Pergunta 4

0,5 em 0,5 pontos

Um triângulo representado pelas coordenadas A (0, 0), B (3, 0), C (3, 4) tem como imagem, após a transformação T(x, y) = (-3x, -3y), um triângulo onde ocorreu:

Resposta Selecionada: c. Dilatação e reflexão em relação à origem.

Respostas:

a. Dilatação e reflexão em relação ao eixo *x*.

b. Dilatação e reflexão em relação ao eixo *y*.

c. Dilatação e reflexão em relação à origem.

d. Contração e reflexão em relação à origem.

e. Contração e reflexão em relação ao eixo *y*.

Comentário da resposta:

Resposta: C

Comentário: na transformação ocorrida, notamos que as componentes *x* e *y* inverteram os sinais (reflexão em torno da origem) e triplicaram o valor (dilatação na própria direção).

Pergunta 5

0,5 em 0,5 pontos

Um quadrilátero representado pelas coordenadas A (0, 0), B (2, 0), C (2, 2), D (0, 2) tem como imagem, após a transformação T (x, y) = (x + y, y), outro quadrilátero onde a transformação ocorrida foi:

Resposta Selecionada: b. Cisalhamento na direção do eixo *x*.

Respostas:

a. Rotação em 90º.

b. Cisalhamento na direção do eixo *x*.

c. Cisalhamento na direção do eixo *y*.

d. Reflexão em relação ao eixo *x*.

e. Reflexão em relação ao eixo *y*.

Comentário da resposta: Resposta: B
Comentário: a transformação que soma à componente *x* parcelas de *y* (neste exercício, somou-se uma única parcela) é o cisalhamento na direção do eixo *x*.

Pergunta 6

0,5 em 0,5 pontos

Sendo F e G operadores lineares do $\mathbb{R}^3$, definidos por F (x, y, z) = (x + y, x -z, 2y - z) e G (x, y, z) = (z - x, y - z, x + y), assinale a alternativa que indica o resultado de 2F - G:

Resposta Selecionada: e. (3x + 2y - z, 2x – y - z, -x + 3y – 2z).

Respostas:

a. (y + z, x + y - 2z, x + 3y - z).

b. (2x + y - z, x - y, - x + y - z).

c. (5x + 3y - 2z, 3x - 2y - z, - 2x + 4y - 3z).

d. (-x + y, - 2x - y + z, - x + y - 2z).

e. (3x + 2y - z, 2x – y - z, -x + 3y – 2z).

Comentário da resposta: Resposta: E

Comentário: $2F - G = 2(x + y, x - z, 2y - z) - (z - x, y - z, x + y)$

$2F - G = (2x + 2y, 2x - 2z, 4y - 2z) + (-z + x, -y + z, -x - y)$

$2F - G = (2x + 2y - z + x, 2x - 2z - y + z, 4y - 2z - x - y)$

$2F - G = (3x + 2y - z, 2x - y - z, -x + 3y - 2z)$

Pergunta 7

0,5 em 0,5 pontos

Sendo F e G operadores lineares do $\mathbb{R}^3$, definidos por F (x, y, z) = (x + y, y - z, 2x - z) e G (x, y, z) = (y - x, y - z, x + y), assinale a alternativa que indica o resultado de F o G:

Resposta Selecionada: a. (-x + 2y - z, -x - z, -3x + y).

Respostas:

a. (-x + 2y - z, -x - z, -3x + y).

b. (2x + y - z, x - y, - x + y - z).

c. (5x + 3y - 2z, 3x - 2y - z, - 2x + 4y - 3z).

d. (-x + y, - 2x - y + z, - x + y - 2z).

e. (- x + y - z, x - 2y, 2x + y - z).

Comentário da resposta: Resposta: A

Comentário: F o G = [(y - x) + (y - z), (y - z) - (x + y), 2(y - x) - (x + y)]

F o G = [-x + 2y - z, -x - z, -3x + y]

Pergunta 8

0,5 em 0,5 pontos

Se T: $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ é uma transformação linear e B = {(1, 1), (0, 1)}, uma base de $\mathbb{R}^2$; se T (1, 1) = (1, -2, 3) e T (0, 1) = (2, -1, 0); então, T (2, -1) é:

Resposta Selecionada: c. (-4, -1, 6).

Respostas:

a. (4, 3, -6).

b. (4, -3, 6).

c. (-4, -1, 6).

d. (-4, -3, -6).

e. (-4, 3, -6).

Comentário da resposta:

Resposta: C

Comentário: Antes de determinar o valor de T(2, -1), deve-se encontrar a expressão que representa T(x, y), escrevendo $\mathbb{R}^2$ como combinação linear dos vetores da base B, assim:

(x, y) = a(1, 1) + b(0, 1)

(x, y) = (a, a) + (0, b)

(x, y) = (a, a + b)

Logo, x = a e y = a + b y = x + b

T(x, y) = T[a(1, 1) + b(0, 1)]

T(x, y) = aT(1, 1) + bT(0, 1)

T(x, y) = a(1, -2, 3) + b(2, -1, 0)

T(x, y) = x(1, -2, 3) + (y – x)(2, -1, 0)

T(x, y) = (x, -2y, 3x) + (2y – 2x, y – x, 0)

T(x, y) = (x + 2y – 2x, -2y + y – x, 3x)

T(x, y) = (-x + 2y, -y – x, 3x)

Portanto:

T(2, -1) = (-2 + 2 · (-1), -(-1) – 2 , 3 · 2)

T(2, -1) = (-4, -1, 6)

Pergunta 9

0,5 em 0,5 pontos

Seja T: $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ a transformação linear definida por T(x, y, z) = (x-y, 2x+y-z), e sejam B = {(1, 0, 0); (0, 1, 0); (0, 0, 1)} e C = {(0, 1); (1, 0)}, as bases para $\mathbb{R}^3$ e $\mathbb{R}^2$, respectivamente, a matriz $(T)_{BC}$ é:

Resposta Selecionada:

b. $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

Respostas:

a. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$..

b. $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

c. $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$.

d. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

e. $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$.

Comentário da resposta:

Resposta: B

Comentário: escrevendo os vetores da base B como a combinação linear dos vetores de C:

T(1, 0, 0) = (1, 2) = a_{11}(0, 1) + a_{21}(1, 0)

(1, 2) = (a_{21}, a_{11})

a_{21} = 1 e a_{11} = 2

T(0, 1, 0) = (-1, 1) = a_{12}(0, 1) + a_{22}(1, 0)

(-1, 1) = (a_{22}, a_{12})

a_{22} = -1 e a_{12} = 1

T(0, 0, 1) = (0, -1) = a_{13}(0, 1) + a_{23}(1, 0)

(0, -1) = (a_{23}, a_{13})

a_{23} = 0 e a_{13} = -1

Logo:

$$(T)_{BC} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Pergunta 10

0,5 em 0,5 pontos

Seja a transformação linear T: $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$, definida por T(x, y) = (0, x + y, 0), determine o núcleo de T:

Resposta Selecionada: d. N(T) = {(-y, y) / y $\in \mathbb{R}$.

Respostas:

a. N(T) = {(-x, x) / x $\in \mathbb{R}$.

b. N(T) = {(x, x) / x $\in \mathbb{R}$.

c. N(T) = {(x, y) / x, y $\in \mathbb{R}$.

d. N(T) = {(-y, y) / y $\in \mathbb{R}$.

e. N(T) = {(y, y) / y $\in \mathbb{R}$.

Comentário da resposta: Resposta: D

Comentário: N(T) = {(x, y) $\in \mathbb{R}^2$/ T(x, y) = (0, 0, 0)}

T(x, y) = (0, x + y, 0) = (0, 0, 0) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ x + y = 0 $\Rightarrow$ x = -y

N(T) = {(-y, y) / y $\in \mathbb{R}$ }

Terça-feira, 2 de Maio de 2023 21h51min18s GMT-03:00

← OK