Curso	ÁLGEBRA LINEAR
Teste	QUESTIONÁRIO UNIDADE I
Iniciado	22/04/23 10:35
Enviado	22/04/23 15:19
Status	Completada
Resultado da tentativa	5 em 5 pontos
Tempo decorrido	4 horas, 43 minutos
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

- **Pergunta 1**

0,5 em 0,5 pontos

Dado o conjunto $V = \{(x, y, z) / x = 2y + z - 1\}$ podemos afirmar que:

Resposta Selecionada:

d.

Não é um espaço vetorial, pois o vetor (0, 0, 0) V.

Respostas:

a.
É um espaço vetorial, pois está definida a soma entre quaisquer vetores $(u, v) \in V$ e a multiplicação de qualquer vetor $u \in V$ por qualquer escalar $\alpha \in \mathbb{R}$.

b.
Não é um espaço vetorial, pois não está definida, apenas, a soma entre quaisquer vetores $(u, v) \in V$.

c.
Não é um espaço vetorial, pois não está definida, apenas, a multiplicação de qualquer vetor $u \in V$ por qualquer escalar $\alpha \in \mathbb{R}$.

d.

Não é um espaço vetorial, pois o vetor (0, 0, 0) V.

e.
Não é um espaço vetorial, pois $z = x - 2y + 1$.

Comentário da resposta:

Resposta: D
Comentário: para que V seja um espaço vetorial, na condição da soma entre quaisquer vetores $(u, v) \in V$ vale a propriedade de que existe, em V, um único elemento neutro, denotado *0*, tal que $u + 0 = 0 + u = u$. Dessa forma, dada a restrição de que $x = 2y + z - 1$; logo, *x* nunca será 0, ao mesmo tempo que as componentes *y* e *z*.

- **Pergunta 2**

0,5 em 0,5 pontos

Dado o conjunto $W = \{(x, y, 0) / y, z \in \mathbb{R}\}$ podemos afirmar que:

Resposta Selecionada:

a.
É um espaço vetorial, pois está definida a soma entre quaisquer vetores $(u, v) \in V$ e a multiplicação de qualquer vetor $u \in V$ por qualquer escalar $\alpha \in \mathbb{R}$.

Respostas: a.

É um espaço vetorial, pois está definida a soma entre quaisquer vetores (u, v) ∈ V e a multiplicação de qualquer vetor u ∈ V por qualquer escalar $\alpha \in \mathbb{R}$.

b.

Não é um espaço vetorial, pois não está definida, apenas, a soma entre quaisquer vetores (u, v) ∈ V.

c.

Não é um espaço vetorial, pois não está definida, apenas, a multiplicação de qualquer vetor u ∈ V por qualquer escalar $\alpha \in \mathbb{R}$.

d.

Não é um espaço vetorial, pois o vetor (0, 0, 0) ∉ V.

e.

Não é um espaço vetorial, pois z = 0.

Comentário da resposta: Resposta: A

Comentário: soma: u + v = (a, b, 0) + (d, e, 0) = (a + d, b + d, 0) ∈ V

Multiplicação: α · u = α · (a, b, 0) = (αa, αb, 0) ∈ V

Como foi verificada a validade da soma entre quaisquer vetores (u, v) e a multiplicação por escalar, W é um espaço vetorial.

• Pergunta 3

0,5 em 0,5 pontos

Qual dos subconjuntos a seguir **não** é um subespaço vetorial de ?

Resposta Selecionada: b.

U = {(x, y, z) / y = 2z + 1}.

Respostas: a.

W = {(x, y, z) / x = 0}.

b.

U = {(x, y, z) / y = 2z + 1}.

c.

V = {(x, y, z) / x = y = z}.

d.

S = {(x, y, z) / y = x – z}.

e.

T = {(x, y, z) / x = y}.

Comentário da resposta: Resposta: B

Comentário: no caso em questão, o vetor nulo (0, 0, 0) ∉ U, pois a componente y = 2z +1, nunca será nula, juntamente, às componentes *x* e *z*.

• Pergunta 4

0,5 em 0,5 pontos

Dados os vetores u = (1, 2, -2) e v = (1, -1, 3) ambos pertencentes ao , assinale a alternativa que indica o vetor w = (-1, 7, -13) como a combinação linear de *u* e *v*:

Resposta Selecionada: a.

w = 2u – 3v.

Respostas:

a.
w = 2u – 3v.

b.
w = 3u – 2v.

c.
w = -2u + 3v.

d.
w = -3u + 2v.

e.
w = 3u + 3v.

Comentário da resposta:

Resposta: A
Comentário: w = 2(1, 2, -2) + (-3)(1, -1, 3) = (2, 4, -4) + (-3, 3, -9) = (-1, 7, -13).

- **Pergunta 5**

0,5 em 0,5 pontos

Dados os vetores u = (1, 2, -2) e v = (1, -1, 3), assinale a alternativa que indica o valor de *k* para o vetor w = (1, 8, k), para que *w* seja a combinação linear de *u* e *v*:

Resposta Selecionada:

c.
k = -12.

Respostas:

a.
k = 7.

b.
k = 13.

c.
k = -12.

d.
k = 8.

e.
k = -9.

Comentário da resposta:

Resposta: C
Comentário: v = au + bv
(1, 8, k) = a(1, 2, -2) + b(1, -1, 3)
(1, 8, k) = (a, 2a, -2a) + (b, -b, 3b)
(1, 8, k) = (a + b, 2a - b, -2a + 3b)

Resolvendo o sistema, temos a = 3 e b = -2.
Substituindo os valores de *a* e *b*, na equação -2a + 3b = k
-2(3) + 3(-2) = k ⇒ k = -12

- **Pergunta 6**

0,5 em 0,5 pontos

Sendo R = {(0, y, z) pertencente a } e S = {(a, b, 0) pertencente a } subespaços de , assinale a alternativa que indica R ∩ S:

Resposta Selecionada: e.
R ∩ S = {(0, y, 0) pertencente a }.

Respostas: a.
R ∩ S = {(x, y ,0) pertencente a }.

b.
R ∩ S = {(x, 0, z) pertencente a }.

c.
R ∩ S = {(0, 0, z) pertencente a }.

d.
R ∩ S = {(x, 0, 0) pertencente a }.

e.
R ∩ S = {(0, y, 0) pertencente a }.

Comentário da resposta: Resposta: E
Comentário: basta igualar os vetores (0, y, z) e (a, b, 0) para obter a resposta correta.

- **Pergunta 7**

0,5 em 0,5 pontos

Dado o subespaço U = {(x, y, z) ∈ / x + 3y = 0} podemos admitir como um possível sistema gerador do subespaço:

Resposta Selecionada: e.
[(-3, 1, 0); (0, 0, 1)].

Respostas: a.
[(2, 1, 0); (0, 0, 1)].

b.
[(-2, 1, 0); (0, 0, 1)].

c.
[(1, 0, 0)].

d.
[(0, 2, 1)].

e.
[(-3, 1, 0); (0, 0, 1)].

Comentário da resposta:

Resposta: E
Comentário: os vetores de U são da forma (-3y, y, z) e como os vetores de U estão escritos em função da letra *y* e da letra *z*, podemos concluir que teremos dois vetores geradores.
Designamos por u = (-3y, y, z) e encontramos os dois vetores em função de cada uma das letras.

u = (-3y, y, z) = (-3y, y, 0) + (0, 0, z)

Colocando em evidência as letras *y* e *z*, temos:
u = (-3y, y, z) = y(-3, 1, 0) + z(0, 0, 1)
Logo U = [(-3, 1, 0), (0, 0, 1)].

• Pergunta 8

0,5 em 0,5 pontos

Dados os subespaços S = {(y, y, z) ∈ } e T = {(0, x, x) ∈ }, podemos afirmar que:

Resposta Selecionada:

a.

S + T = (y, y + x, z + x) e S intersecção T = (0, 0, 0); portanto, é a soma direta de S e T.

Respostas:

a.

S + T = (y, y + x, z + x) e S intersecção T = (0, 0, 0); portanto, é a soma direta de S e T.

b.

S + T = (y, y + x, z + x) e S intersecção T = (0, 0, 0); portanto, não é a soma direta de S e T.

c.

S + T = (y, y + x, z + x) e S intersecção T = (0, 0, z), portanto, é a soma direta de S e T.

d.

S + T = (x + z, y + z, z) e S intersecção T = (0, 0, z), portanto , não é a soma direta de S e T.

e.

S + T = (x + y, 2y, z) e S intersecção T = (0, 0, 0), portanto, é a soma direta de S e T.

Comentário da resposta:

Resposta: A
Comentário: para ser a soma direta é necessário que:

I. S+T = ;

II. S T = { *0*}.

S + T =(y+0, y + x, z + x) = (y, y + x, z + x) =
S∩T = (y, y, z) = (0, x, x)

Então:
y = 0
y = x, portanto x = o
z = x, portanto z = 0

S T = (0, 0, 0)

• Pergunta 9

0,5 em 0,5 pontos

Seja W o conjunto de todas as matrizes quadradas 2x2 da forma M $_{2x2.}$ =
podemos afirmar que:

Resposta Selecionada:	c. W não é um subespaço de M $_{2x2,}$ pois o elemento a $_{11}$ nunca será nulo ao mesmo tempo que o elemento a $_{12}$.
Respostas:	a. W é um subespaço de M $_{2x2.}$
	b. W não é um subespaço de M $_{2x2,}$ pois o elemento a $_{12}$ nunca será nulo.
	c. W não é um subespaço de M $_{2x2,}$ pois o elemento a $_{11}$ nunca será nulo ao mesmo tempo que o elemento a $_{12}$.
	d. W não é um subespaço de M $_{2x2,}$ pois o elemento a $_{21}$ será, sempre, nulo.
	e. W não é um subespaço de M $_{2x2,}$ pois o elemento a $_{11}$ nunca será igual ao elemento a $_{22}$.
Comentário da resposta:	Resposta: C Comentário: entre outras condições, para W ser o subespaço de M $_{2x2}$ deve existir a matriz nula. Assim, caso o elemento a $_{11}$ seja zero, ou seja, x = 0, o elemento a $_{12}$ será igual a 1; dessa forma, esses elementos nunca serão zero, ao mesmo tempo. Dizemos, então, que W não é subespaço vetorial de M $_{2x2}$.

• Pergunta 10

0,5 em 0,5 pontos

Sejam os subespaços U = {(x, y, z, 0) ∈ } e V = {(0, 0, 0, w) ∈ }, a soma U + V é:

Resposta Selecionada:	d. U + V = {(x, y, z, w) ∈ }.
Respostas:	a. U + V = {(0, 0, z, z) ∈ }.
	b. U + V = {(x, 0, 0, 0) ∈ }.
	c. U + V = {(x, y, z, z) ∈ }.
	d.

U + V = {(x, y, z, w) ∈ }.

e.
U + V = {(x, x, y, z) ∈ }.

Comentário da resposta:	Resposta: D Comentário: U + V = (x, y, z, 0) + (0, 0, 0, w) = (x + 0, y + 0, z + 0, 0 + w) = (x, y, z, w).