Revisar envio do teste: Semana 2 - Atividade Avaliativa

Usuário	LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS
Curso	Geometria Analítica e Álgebra Linear - MGA001 - Turma 001
Teste	Semana 2 - Atividade Avaliativa
Iniciado	23/10/24 19:23
Enviado	23/10/24 19:45
Data de vencimento	25/10/24 23:59
Status	Completada
Resultado da tentativa	10 em 10 pontos
Tempo decorrido	21 minutos
Instruções	Olá, estudante! 1. Para responder a esta atividade, selecione a(s) alternativa(s) que você considerar correta(s); 2. Após selecionar a resposta correta em todas as questões, vá até o fim da página e pressione “Enviar teste”. 3. A cada tentativa, você receberá um conjunto diferente de questões. Pronto! Sua atividade já está registrada no AVA.
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1

1,65 em 1,65 pontos

“Para obter a solução de um sistema de equações lineares, efetuamos operações sobre as equações do sistema de modo a obter um sistema mais simples e facilitar a obtenção do conjunto-solução, mas sem modificar o conjunto solução [...]. As únicas operações num sistema que produzem sistemas com o mesmo conjunto-solução são chamadas de operações elementares” (ANDRADE; LACERDA, 2010, p. 30).

ANDRADE, D; LACERDA, J. F. de. **Geometria analítica I**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2010.

Com relação às operações elementares realizadas em equações de um sistema linear, avalie as afirmativas a seguir.

I. Multiplicar uma equação por uma constante real diferente de zero é uma operação elementar.
II. Adicionar uma equação multiplicada por uma constante a outra equação é uma operação elementar.
III. Multiplicar uma equação do sistema por outra equação do sistema é uma operação elementar.
IV. Permutar duas equações, ou seja, trocar duas equações de lugar, é uma operação elementar.

Está correto o que se afirma em:

Resposta Selecionada: d. I, II e IV, apenas.

Respostas:
a. I, II e III, apenas.
b. I e III, apenas.
c. III e IV, apenas.
d. I, II e IV, apenas.
e. I e III, apenas.

Comentário da resposta: **JUSTIFICATIVA**

A afirmativa I está correta, pois as operações elementares são três, e uma delas é **definida** como: multiplicar uma equação por uma constante diferente de zero.
A afirmativa II está correta, pois as operações elementares são três, e uma delas é **definida** como adicionar uma equação multiplicada por uma constante a outra equação.
A afirmativa III está incorreta, pois multiplicar uma equação do sistema por outra equação do sistema não é uma operação elementar. Realizar essa operação resultaria em uma equação com termos não lineares do tipo x^2, y^2, xy etc.
A afirmativa IV está correta, pois as operações elementares são três e uma delas é **definida** como permutar duas equações.

Pergunta 2

1,65 em 1,65 pontos

Escolha a opção que mostra um sistema de equações lineares com 3 equações e 3 incógnitas.

Resposta Selecionada: d. $\begin{cases} 2m+t=5 \\ t-3s=-1 \\ -m+s=0 \end{cases}$

Respostas:

a. $\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x^2-2y+3z=-1 \\ 3x-y+z=1 \end{cases}$

b. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

c. $\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x-2y+3z=-1 \\ 3x-y+m=1 \end{cases}$

d. $\begin{cases} 2m+t=5 \\ t-3s=-1 \\ -m+s=0 \end{cases}$

e. $\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x-2y+3z=-1 \end{cases}$

Comentário da resposta: JUSTIFICATIVA

A segunda equação do sistema $\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x^2-2y+3z=-1 \\ 3x-y+z=1 \end{cases}$ não é uma equação linear, pois possui um termo quadrático (x^2).

A alternativa $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ é uma matriz, e não um sistema de equações lineares.

O sistema $\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x-2y+3z=-1 \end{cases}$ tem apenas 2 equações.

O sistema $\begin{cases} 2x+y-z=5 \\ x-2y+3z=-1 \\ 3x-y+m=1 \end{cases}$ possui 4 incógnitas: x,y, z e m.

A resposta correta é o sistema: $\begin{cases} 2m+t=5 \\ t-3s=-1 \\ -m+s=0 \end{cases}$ que apresenta 3 equações e 3 incógnitas: m,t e s.

Pergunta 3

1,69 em 1,69 pontos

A eliminação gaussiana é um algoritmo usado para resolver sistemas de equações lineares. Ele usa uma combinação de operações algébricas, como eliminação, substituição e substituição inversa, para reduzir um sistema de equações a uma forma triangular superior, que é então resolvida para as variáveis desconhecidas. A eliminação gaussiana também é útil para calcular o determinante e a inversa de uma matriz. Veja o sistema de equações abaixo.

$x-y-z=4.$

$2x-2y-2z=8$

$5x-5y-5z=20.$

Sobre esse sistema, assinale a alternativa correta.

Resposta Selecionada: d. Utilizando eliminação gaussiana, vemos que o sistema possui infinitas soluções, dadas por $x-y-z=4$.

Respostas:

a. Utilizando eliminação gaussiana, vemos que o sistema não possui soluções, pois as equações são linearmente dependentes.

b. Utilizando eliminação gaussiana, vemos que o sistema não possui soluções, uma vez que a matriz do sistema é igual a 1.

c. Utilizando eliminação gaussiana, vemos que o sistema possui uma solução apenas, dada por $x=8, y=1, z=3$.

d. Utilizando eliminação gaussiana, vemos que o sistema possui infinitas soluções, dadas por $x-y-z=4$.

e. Utilizando eliminação gaussiana, vemos que o sistema possui as soluções $x=8, y=1, z=3$ e $x=4, y=0, z=0.$.

Comentário da resposta: **JUSTIFICATIVA**

O sistema linear dado pode ser escrito na forma AX = b como:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & -2 & -2 \\ 5 & -5 & -5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} X \\ Y \\ X \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 20 \end{pmatrix}$$

A matriz estendida do sistema acima pode ser reduzida, por meio de operações elementares, à:
Assim, temos infinitas soluções, e cada uma das soluções obedece a $x-y-z=4.$. Isso pode ser visto de maneira direta notando que o sistema linear dado possui a segunda e a terceira equações como múltiplas da primeira equação.

Note que, dentre as alternativas erradas, temos a afirmação de que o sistema não possui solução, mas, como acabamos de ver, ele possui infinitas soluções.
Dentre as alternativas erradas, temos também exemplos de solução do sistema. Se, por um lado, é verdade que $x=8, y=1, z=3$ é solução que satisfaz o sistema, é falso que essa seja a única solução possível. Como o sistema possui infinitas soluções, dizer que ele possui apenas uma (ou duas) soluções, ainda que as soluções apresentadas satisfazem o sistema dado, é falso.

Pergunta 4

1,67 em 1,67 pontos

Em uma lanchonete, um pão de queijo custa 1 real a mais que uma xícara de café. Quatro xícaras de café e cinco pães de queijo, juntos, custam 41 reais.
Seja c o preço de uma xícara de café e p o preço de um pão de queijo, selecione a alternativa que apresenta o sistema linear que pode ser usado para determinar o preço de uma xícara de café e o preço de um pão de queijo.

Resposta Selecionada: b. $p=c+1,\ 4c+5p=41$

Respostas:
a. $p=c+1,\ 4p+5c=41$
b. $p=c+1,\ 4c+5p=41$
c. $p+c=1,\ 5c+4p=41$
d. $c=p+1,\ 4p+5c=41$
e. $p=c-1,\ 4c+5p=41$

Comentário da resposta: **JUSTIFICATIVA**

Seja c o preço de uma xícara de café e p o preço de um pão de queijo. A frase “um pão de queijo custa 1 real a mais que uma xícara de café” pode ser traduzida algebricamente como " $p=c+1$ " . A frase “quatro xícaras de café e cinco pães de queijo, juntos, custam 41 reais” é descrita pela equação $4c+5p=41$. Essas duas equações, juntas, permitem resolver o sistema.

Nas alternativas erradas, temos $p=c-1$ e $c=p+1$, que são a mesma equação e lidas como “um pão de queijo custa um real a menos que um café”, o que não corresponde à informação dada no enunciado. Nas alternativas erradas, aparece também a expressão $5c+4p=41$, que nos diz que “cinco xícaras de café e quatro pães de queijo, juntos, custam 41 reais”. Note que essa também não é a informação dada no enunciado.

Pergunta 5

1,67 em 1,67 pontos

As operações elementares em uma matriz envolvem a realização de operações de linha que alteram a estrutura da matriz sem alterar o valor do determinante. Essas operações incluem trocas de linha, multiplicação de uma linha por um escalar e somas de linhas. Confira as matrizes A e B abaixo.

$$A=\begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 4 \end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix} 5 & 15 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Selecione a alternativa que apresenta as operações elementares que, aplicadas à matriz A, permitem-nos obter a matriz B.

Resposta Selecionada: a. $L_1+2L_2 \to L_1$

Respostas:
a. $L_1+2L_2 \to L_1$
b. $L_1+2L_2 \to L_2$
c. $L_2+2L_2 \to L_1$
d. $2L_1-L_2 \to L_1$
e. $2L_1+L_2 \to L_1$

Comentário da resposta: JUSTIFICATIVA

Aplicando $L_1+2L_2 \to L_1$ na matriz A, ficamos com:

$$\begin{pmatrix} 3+2.1 & 7+2.4 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 5 & 15 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Observe que as alternativas erradas não nos permitem obter a matriz B. É possível verificar isso aplicando as operações elementares descritas por essas alternativas. Por exemplo, fazendo $2L_1-L_2 \to L_1$ na matriz A, ficamos com:

$$\begin{pmatrix} 1\cdot 3-\cdot 1 & 2\cdot 7-4 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}\neq B$$

O mesmo raciocínio se aplica às outras alternativas erradas.

Pergunta 6

1,67 em 1,67 pontos

Escolha a opção que apresenta a sequência de operações elementares que leva

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & -3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 7 \\ -7 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ até } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 7 \\ -14 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Resposta Selecionada: a. $L3-L1,\ L2-L1,\ L3-\left(\frac{2}{3}\right)L2,\ \left(\frac{3}{7}\right)L3$

Respostas:

a. $L3-L1,\ L2-L1,\ L3-\left(\frac{2}{3}\right)L2,\ \left(\frac{3}{7}\right)L3$

b. $L3-L1,\ (5)L2-L1,\ L3-\left(\frac{2}{3}\right)L2,\ \left(\frac{3}{7}\right)L3$

c. $L3-(2)L1,\ L2-L1,\ L3-(2)L2,\ (3)L3$

d. $L3-L1,\ L2-(2)L1,\ L3-(3)L2,\ (7)L3$

e. $L3-L1,\ L2-L1,\ L3-\left(\frac{2}{3}\right)L2,\ (5)L3$

Comentário da resposta: JUSTIFICATIVA

Observe que os valores abaixo da diagonal principal da segunda matriz do enunciado são iguais a zero. Logo, precisamos utilizar o processo de escalonamento de matrizes.

Para decidir a sequência de operações, basta olhar para os valores de cada linha e subtrair aquela que permite zerar, sucessivamente, os valores abaixo da diagonal principal.

A letra “L” significa “linha” e o seu respectivo número acompanhado dessa letra indica o número da linha no sistema de equações apresentado.

Portanto, L3 – L1 significa subtrair os valores da linha 3 com os valores da linha 1. Sabendo disso, basta fazer o cálculo diretamente para chegar no resultado:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 7 \\ 1 & -2 & -3 & -7 \\ 1 & -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}\xrightarrow[L3-L1]{}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 7 \\ 1 & -2 & -3 & -7 \\ 0 & -2 & -1 & -7 \end{bmatrix}\xrightarrow[L2-L1]{}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 7 \\ 0 & -3 & -5 & -14 \\ 0 & -2 & -1 & -7 \end{bmatrix}\xrightarrow[L3-\left(\frac{2}{3}\right)L2]{}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 7 \\ 0 & -3 & -5 & -14 \\ 0 & 0 & \frac{7}{3} & \frac{7}{3} \end{bmatrix}\xrightarrow[\left(\frac{3}{7}\right)L3]{}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 7 \\ 0 & -3 & -5 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Domingo, 16 de Março de 2025 18h30min09s BRT

← OK