UnB GAMA

PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE INTRODUÇÃO À ALGEBRA LINEAR

Prof Luiza Yoko Taneguti – 18/08/2021

Nessas questões objetivas, de 01 a 03, marque APENAS UMA ALTERNATIVA:

QUESTÃO 01 (2,0):

Analise as afirmativas abaixo, dê valores Verdadeiro (**V**) ou Falso (**F**) e assinale a alternativa que representa a sequência correta, de cima para baixo

Sejam **A** e **B** matrizes, $\mathbf{A}^{-1}$ a matriz inversa de **A** :

(F) (-A)(-B) = - (AB)

(V) det**(AB)** = det**(BA)**

(V) $(\boldsymbol{A}+\boldsymbol{B})' = \boldsymbol{A}' + \boldsymbol{B}' = \boldsymbol{B}' + \boldsymbol{A}'$

(F) $(\boldsymbol{AB}) = \boldsymbol{A}^{-1}\boldsymbol{B}^{-1}$

(V) o sistema $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 6x + 3y = 15 \end{cases}$ tem infinitas Soluções

A sequência correta é:

(i) V – V – F – F – V
(ii) F – F – F – F - V
(iii) F – F – F – V - V
(iv) F – V – V – F - V
(v) – F – V F – V – V
(vi) Nenhuma das anteriores

QUESTÃO 02 (2,0):

O determinante $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = -6$, então os valores dos determinantes de $\begin{vmatrix} d & e & f \\ g & h & i \\ a & b & c \end{vmatrix} = D1$, $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ -d & -e & -f \\ 4g & 4h & 4i \end{vmatrix} = D2$, $\begin{vmatrix} a+g & b+h & c+i \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = D3$ são:

(a) D1 = 6, D2 = -72, D3 = 6 (b)D1 = -6, D2= 52, D3 = -6 (c)D1 = 0, D2 = 72, D3 = 0
(d) D1 = -6, D2 = 72, D3 = -6 (e)D1 = -6, D2 = 52, D3 = 6 (f)Nenhuma das anteriores

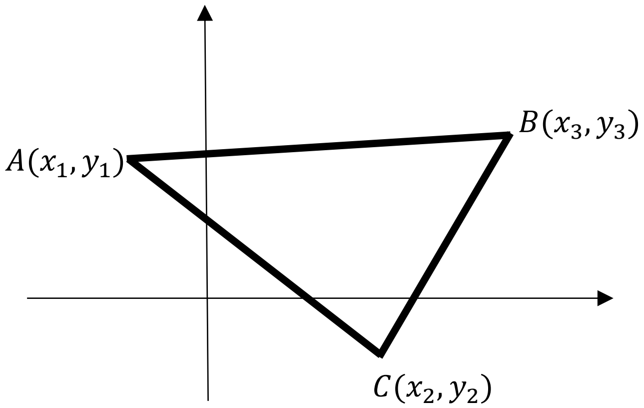
QUESTÃO 03 (2,0):

A operação $A = (M+N)\begin{bmatrix} cos\theta & sen\theta & 0 \\ -sen\theta & cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1}$, onde M e N são o penúltimo e último dígito de sua matrícula(por ex se No=16/0000637 então ***M=3*** e ***N=7***) possui valor:

a) $-(M+N)$
b) $(M+N), a\ inversa\ da\ matriz = 1$
c) $2(M+N)$
d) 0
e) Nenhuma das anteriores

Questão 04(2,0):

Mostramos em exercício da lista que a área de um triângulo qualquer, como na figura, é dada pelo determinante $D = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$



Observação: na dedução da fórmula da área , os vértices foram denotados de tal modo que quando passamos de (x_1,y_1) para (x_2,y_2) e (x_3,y_3) o triângulo é percorrido no sentido anti-horário. Para uma orientação horária, o determinante acima dá o negativo da área.)

Use o resultado para encontrar a área de um triângulo definido como vértices (3,3), (M,0), (-2,-1) onde M é o SEGUNDO DÍGITO DE SUA MATRÍCULA, exemplo : 1**6**/0000637, nesse caso, M=**6.**

M=1, D=-7/2
M=2, D=-11/2
M=3, D=-15/2
M=4, D=-19/2
M=5, D=-23/2
M=6, D=-27/2
M=7, D=-31/2
M=8, D=-35/2
M=9, D=-39/2

a) O seu Determinante é, ou seja $D = \frac{-4\boldsymbol{M}+3}{2}$
b) O seu Determinante é, ou seja $D = \frac{4\boldsymbol{M}+3}{2}$
c) O seu Determinante é, ou seja $D = \frac{-4\boldsymbol{M}-3}{2}$
d) O seu Determinante é, ou seja $D = \frac{4\boldsymbol{M}-3}{2}$
e) Nenhuma das anteriores

Questão 05(2,0):

Dado o sistema linear, mostre os comandos de solução no software Matlab ou similar:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 2 \\ 5x_2 + 2x_3 + 2x_4 + x_5 = 3 \\ x_1 + 3x_2 + x_4 + 2x_5 = 4 \\ 6x_2 + 7x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 5 \end{cases}$$

a)A matriz de coeficientes do sistema(nomeie como a letra inicial do seu nome, por exemplo: **Y**oko então a matriz **Y**= ... E CONSTRUA AS DEMAIS SOLUÇÕES BASEADA NESSA NOMEAÇÃO)

```
>> Y= [1 2 5 3 2;1 3 7 3 4;0 5 2 2 1;1 3 0 1 2;0 6 7 4 7]
Y =

    1     2     5     3     2
    1     3     7     3     4
    0     5     2     2     1
    1     3     0     1     2
    0     6     7     4     7
```

b) **Y1** = o determinante da matriz de coeficientes dado em a);

```
>> Y1=det(Y)

Y1 =
   148
```

c) **Y2** = a matriz inversa da matriz de coeficientes dado em a);

```
>> Y2=inv(Y)

Y2 =

    -5/148     17/37     -19/148     85/148     -59/148

   -11/37       9/37      10/37       2/37       -4/37

   -21/74      17/37       9/74     -13/74      -11/74

   157/148    -38/37     -25/148     -5/148      47/148

    -5/74      -3/37     -19/74      11/74       15/74
```

d) prove que realmente a matriz encontra em c) é a matriz inversa de a)

```
>> C=Y*Y2
C =

     1     0     0     0     0
     0     1     0     0     0
     0     0     1     0     0
     0     0     0     1     0
     0     0     0     0     1
```

e) **Y3** = encontre a solução do sistema linear. x =

```
>> b=[1 2 3 4 5]';
>> Y3=mldivide(Y,b)
    119/148
     25/37
    -33/74
     -7/148
     45/74
```