E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

Álgebra Linear – 2016.1 – Lista de exercícios 01

Questão 01: A matriz 2 x 2 definida por A = (a_{ij}) onde $a_{ij} = 3i - j$ é a matriz:

A) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

Questão 02: Se A é uma matriz 2 x 2 tal que $A = 2A^T$, então A é a matriz:

A) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

Questão 03: Se uma matriz quadrada A é tal que $A^T = -A$, ela é chamada matriz anti-simétrica. Sabe-se que M é anti-simétrica e

$$M = \begin{bmatrix} 4 + a & x & y \\ a & b + 2 & z \\ b & c & 2c - 8 \end{bmatrix}$$

Os termos x, y e z valem, respectivamente,

A) – 4, – 2 e 4 B) 4, 2 e – 4 C) 4, – 2 e – 4 D) 2, – 4 e 2 E) 2, 2 e 4

Questão 04: Se $\begin{bmatrix} x & y \\ m & n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ então, necessariamente

A) $x = y = 0$ B) $x = y = m = n = 0$ C) $x = y$ e $m = n$
D) $y = -2x$ e $n = -2m$ E) $x = -2y$ e $m = -2n$

Questão 05: Na confecção de três modelos de camisas (A, B e C) são usados botões grandes (G) e pequenos (p). O número de botões por modelos é dado pela tabela:

	Camisa A	Camisa B	Camisa C
Botões p	3	1	3
Botões G	6	5	5

O número de camisas fabricadas, de cada modelo, nos meses de maio e junho, é dado pela tabela:

	Maio	Junho
Camisa A	100	50
Camisa B	50	100
Camisa C	50	50

Nestas condições podemos afirmar que:
A) o total de botões G usados em Junho foi de 1100
B) o total de botões G usados em Maio e Junho foi de 2100
C) o total de botões p usados em Junho foi de 500
D) o total de botões p usados em Maio foi de 400
E) o total de botões (G e p) usados em Maio e Junho foi de 3050

E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

Questão 06: Sobre as sentenças:

I. O produto de uma matriz 3 x 2 por uma matriz 2 x 1 é uma matriz 3 x 1.
II. O produto de uma matriz 5 x 4 por uma matriz 5 x 2 é uma matriz 4 x 2.
III. O produto de uma matriz 2 x 3 por uma matriz 3 x 2 é uma matriz quadrada 2 x 2.

É verdade que:

A) somente I é falsa; B) somente II é falsa; C) somente III é falsa;
D) somente I e III são falsas; E) I, II e III são falsas.

Questão 07: Se A e uma matriz 3 x 4 e B uma matriz n x m, então:

A) existe A + B se, e somente se, n = 4 e m = 3;
B) existe AB se, e somente se, n = 4 e m = 3;
C) existem AB e BA se, e somente se, n = 4 e m = 3;
D) existem, iguais, A + B e B + A se, e somente se, A = B;
E) existem, iguais, AB e BA se, e somente se, A = B.

Questão 08: Sejam as matrizes A = $(a_{ij})_{4x3}$ onde a_{ij} = ji e B = $(b_{ij})_{3x4}$ onde b_{ij} = ji. Se C = A x B, então c_{22} é igual a:

A) 3; B) 14; C) 39; D) 56; E) 85.

Questão 09: Seja $A = \begin{bmatrix} 2 & x^2 \\ 2x-1 & 0 \end{bmatrix}$. Se A = A^T, então x é igual a:

A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) 5.

Questão 10: Se $\begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, então $x+y+z+w$ é igual a:

A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4.

Questão 11: Dadas

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 4 & -3 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad e \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 & -1 \\ 2 & -5 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Então:

A) AB ≠ AC; B) AB = BA; C) AC = BA; D) AC = BC; E) BC = CB.

Questão 12: Sejam

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 1 \\ 3 & 0 & -4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}, \quad e \quad C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

Calcule 3A + 4B – 2C. A soma $a_{11} + a_{12} + a_{23}$ na matriz 3A + 4B – 2C é igual a:

A) 10; B) – 5; C) 20; D) – 25; E) – 15.

Questão 13: Considere o sistema: $3\begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 6 \\ -1 & 2w \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{bmatrix}$

Então x + y – z + w é igual a:

A) 5; B) 6; C) 7; D) 8; E) 9.

E-mails: damasceno1204@yahoo.com.br damasceno12@uol.com.br damasceno12@hotmail.com
http://www.damasceno.info www.damasceno.info damasceno.info

Questão 14: Sejam $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix}$

Entao tr(AB) – tr(BA) é igual a:

A) 36; B) – 36; C) – 15; D) – 18; E) 0.

Questão 15: Seja $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$. Seja Soma(A) = $\Sigma\, a_{ij}$; 1< i < m, 1< j < n. Então

A) Soma(AA^T) = 31;
B) Soma(A^TA) =46;
C) Soma(AA^T) – Soma(A^TA) = 12;
D) Soma(AA^T) + Soma(A^TA) = 78;
E) Soma(AA^T) = Soma(A^TA).

Questão 16: Considere três lojas, L1, L2 e L3 e três tipos de produtos, P1, P2 e P3. A matriz a seguir descreve a quantidade de cada produto vendido por cada loja na primeira semana de dezembro. Cada elemento a_{ij} da matriz indica a quantidade do produto Pi vendido pela loja Lj, i,j = 1, 2, 3.

$$\begin{array}{c|ccc|} & L1 & L2 & L3 \\ P1 & 30 & 19 & 20 \\ P2 & 15 & 10 & 8 \\ P3 & 12 & 16 & 11 \end{array}$$

Analisando a matriz, podemos afirmar que:

A) a quantidade de produtos do tipo P2 vendidos pela loja L2 é 11;
B) a quantidade de produtos do tipo P1 vendidos pela loja L3 é 30;
C) a soma das quantidades de produtos do tipo P3 vendidos pelas tres lojas é 40;
D) a soma das quantidades de produtos do tipo Pi vendidos pelas lojas Li, i = 1, 2, 3 é 52;
E) a soma das quantidades dos produtos dos tipos P1 e P2 vendidos pela loja L1 é 45

Questão 17: Sejam A a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ e f o polinômio $f(x)=x2-2x+1$. Então $f(A)$ é igual a:

A) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

Questão 18: Sejam A a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$, $f(x)=x-2$, $g(x)=2x^2-x+1$ e $h(x)=x^3-2x+4$. Então $f(A)+g(A)+h(A)$ é igual a:

A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 20 & 7 \\ 14 & 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 60 & 21 \\ 42 & 18 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 39 & 13 \\ 26 & 13 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 59 & 20 \\ 40 & 19 \end{bmatrix}$

Questão 19: Sejam $A = \begin{bmatrix} \cos x & sen\, x \\ -sen\, x & \cos x \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} \cos x & -sen\, x \\ sen\, x & \cos x \end{bmatrix}$. Então:

A) AB = A B) AB = I C) BA = B D) BA = A E) AB = BA + I

Questão 20: Seja A = 2 I, onde I é a matriz identidade. Seja $f(x)=x^2+x+1$. Então, $f(A)$ é igual a:

A) I B) 2 I C) 3 I D) 5 I E) 7 I