10) Uma matriz se diz anti-simétrica se $A^t = -A$. Nessas condições, se a matriz A é anti-simétrica, então, x + y + z é igual a:

$$A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ 2 & 0 & -3 \\ -1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

a) 3
b) 1
c) 0
d) –1
e) 3

11) Uma matriz quadrada A diz-se simétrica se $A = A^t$. Assim, se a matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2y \\ x & 0 & z-1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ é simétrica, então x + y + z é igual a:

a) – 2
b) – 1
c) 1
d) 3
e) 5

12) Considere as matrizes $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

a) Obter a matriz X tal que A + X = B

b) Obter as matrizes X e Y tal que:
$$\begin{cases} X + Y = 3A \\ X - Y = -B \end{cases}$$

13) Dada a matriz $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$ definida por $a_{ij} = \begin{cases} 3i + j, \text{se } i < j \\ 7, \text{se } i = j \\ i^2 + j, \text{se } i > j \end{cases}$ o valor da expressão $2a_{23} + 3a_{22} - a_{21}$ é:

14) Sendo $A = \begin{bmatrix} -1 & 7 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$, então a matriz X, tal que $\frac{X - A}{2} = \frac{X + 2B}{3}$, é igual a:

15) (UFPEL) Durante a Copa do Mundo 2006, muito se ouviu falar do “quadrado magico”, aquele formado por Kaka, Ronaldinho Gaucho, Ronaldo Fenômeno e Adriano. Matematicamente, uma matriz quadrada de ordem n e chamada quadrado magico quando a soma dos numeros de cada linha, de cada coluna, da diagonal principal e da diagonal secundaria da sempre o mesmo resultado.

Considerando a matriz M um quadrado mágico, onde

$$M = \begin{pmatrix} x & 2y+1 & 2y-6 \\ y-1 & z+6 & x+3 \\ 2x & 2z+3 & 2z+8 \end{pmatrix}$$

e a soma S dos elementos da diagonal principal é dada por $S = \dfrac{n(n^2+1)}{2}$ em que n é a ordem da matriz M, é correto afirmar que

a) $x = z$
b) $y < x$
c) $x < z$
d) $y = z$
e) $x = y$

16) Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} x & 6 \\ -1 & 2w \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 4 & x+y \\ z+w & 3 \end{pmatrix}$ e sendo 3A = B + C, então:

a) $x + y + z + w = 11$
b) $x + y + z + w = 10$
c) $x + y - z - w = 0$
d) $x + y - z - w = -1$
e) $x + y + z + w > 11$

17) (UFRJ) Antônio, Bernardo e Cláudio saíram para tomar chope, de bar em bar, tanto no sábado quanto no domingo. As matrizes a seguir resumem quantos chopes cada um consumiu e como a despesa foi dividida:

$$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \text{ e } D = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

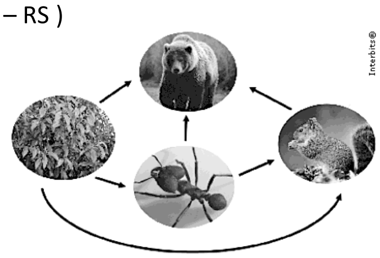
S refere-se às despesas de sábado e D às de domingo. Cada elemento a_{ij} nos dá o número de chopes que i pagou para j, sendo Antônio o número 1, Bernardo o número 2 e Cláudio o número 3. Assim, no sábado Antônio pagou 4 chopes que ele próprio bebeu, 1 chope de Bernardo e 4 de Cláudio (primeira linha da matriz S).

a) Quem bebeu mais chope no fim de semana?

b) Quantos chopes Cláudio ficou devendo para Antônio?

Exercícios estilo ENEM

18) (UFSM – RS)



O diagrama dado representa a cadeia alimentar simplificada de um determinado ecossistema. As setas indicam a espécie de que a outra espécie se alimenta. Atribuindo valor 1 quando uma espécie se alimenta de outra e zero, quando ocorre o contrário, tem-se a seguinte tabela:

	Urso	Esquilo	Inseto	Planta
Urso	0	1	1	1
Esquilo	0	0	1	1
Inseto	0	0	0	1
Planta	0	0	0	0

A matriz $A = (a_{ij})_{4x4}$, associada à tabela, possui a seguinte lei de formação:

a) $a_{ij} = \begin{cases} 0, \text{ se } i \le j \\ 1, \text{ se } i > j \end{cases}$

b) $a_{ij} = \begin{cases} 0, \text{ se } i = j \\ 1, \text{ se } i \ne j \end{cases}$

c) $a_{ij} = \begin{cases} 0, \text{ se } i \ge j \\ 1, \text{ se } i < j \end{cases}$

d) $a_{ij} = \begin{cases} 0, \text{ se } i \ne j \\ 1, \text{ se } i = j \end{cases}$

e) $a_{ij} = \begin{cases} 0, \text{ se } i < j \\ 1, \text{ se } i > j \end{cases}$

03) Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$. Determine:

a) A.B

b) B.A

c) $(A.B)^t$

d) $B^t.A^t$

e) $A.I_2$

f) A.C

g) A matriz X tal que X.B = A

04) (PUC – PR) O elemento c_{22} da matriz C = A.B, onde

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} e\ B = \begin{bmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 8 & 1 & 1 \\ 5 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$, é:

a) 0
b) 2
c) 6
d) 11
e) 22

Testes

05) Sejam as matrizes A e B, respectivamente, 5 x 2 e p x q. Se a matriz transposta de A.B é 7x5, então é verdade que:

a) p = 5 e q = 5
b) p = 4 e q = 5
c) p = 3 e q = 5
d) p = 2 e q = 7
e) p = 3 e q = 3

06) Determine o maior elemento do produto:

$$\begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 5 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

07) (UFSC – SC) Dadas as matrizes: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 3 \\ 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ e seja P = (2A - C).B. Determine a soma dos elementos da diagonal principal da matriz P.

Considere as matrizes

$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Determinar:

08) A.B

09) A.C

10) $(A.C)^t$

11) $C^t.A^t$