Matrizes e Determinantes

Matrizes

1. Se $M = (a_{ij})_{3x2}$ é uma matriz, tal que:

$a_{ij} = \begin{cases} i^{j+1}, \text{ se } i = j \\ j, \text{se } i \neq j \end{cases}$ então M é:

a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 8 & 2 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 8 & 3 \end{pmatrix}$

2. A matriz 2x3, com $\begin{cases} a_{ij} = 2.i - j, \text{ se } i \neq j \\ a_{ij} = i + j, \text{se } i = j \end{cases}$, é:

a) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

3. Seja a matriz quadrada $M = (m_{ij})$, de ordem 2, com $m_{ij} = \begin{cases} i, & i < j \\ 3, & i = j \\ i - j, & i > j \end{cases}$. Sua transposta é a matriz:

( ) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

( ) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

( ) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

( ) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

( ) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

4. A matriz $A = (a_{ij})_{3x3}$ é definida de tal modo $a_{ij} = \begin{cases} (-1)^{i+j}, \text{ se } i \neq j \\ 0, \text{se } i = j \end{cases}$ então, A é igual a:

a) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

5. Dadas as matrizes $A=\begin{pmatrix}1 & -1 & 2\\ 0 & 3 & 4\end{pmatrix}$ e

$B=\begin{pmatrix}4 & 0 & -3\\ -1 & -2 & 3\end{pmatrix}$

então 3.A-4.B é igual a:

a) $\begin{pmatrix}13 & -3 & 18\\ 4 & 17 & 0\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}-13 & -3 & -18\\ 4 & 17 & 0\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}-13 & -3 & 18\\ 4 & 17 & 0\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}-13 & -3 & 18\\ -4 & -17 & 0\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}-130 & -30 & 180\\ -40 & 170 & 0\end{pmatrix}$

6. A matriz transporta da matriz A=(a_{ij}), de tipo 3x2, onde a_{ij}=2.i-3.j, é igual a:

a) $\begin{pmatrix}-1 & -1 & -3\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}-1 & 1 & 3\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}1 & 1 & 3\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}3 & 1 & -1\\ 0 & -2 & -4\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}3 & -1 & 1\\ 0 & 2 & -4\end{pmatrix}$

7. Dadas as matrizes $A=\begin{pmatrix}x & y\\ z & w\end{pmatrix}$,

$B=\begin{pmatrix}x & 6\\ -1 & 2w\end{pmatrix}$ e $C=\begin{pmatrix}4 & x+y\\ z+w & 3\end{pmatrix}$

e sendo 3.A=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

8. Sendo $A=\begin{pmatrix}-1\\ 2\\ 3\end{pmatrix}$ e $\begin{bmatrix}1 & 5 & -1 & 3\\ 0 & 2 & -2 & 4\\ 0 & 0 & 3 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 4\end{bmatrix}$, calcule o valor de 2.A – B

a) $\begin{pmatrix}-2\\ 0\\ 2\end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix}-2\\ 2\\ 3\end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix}-2\\ 2\\ 4\end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix}-2\\ 6\\ 5\end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix}-2\\ 2\\ 5\end{pmatrix}$

9. Se A=(a_{ij}) e B=(b_{ij}) são matrizes de mesmo tipo, chama-se **<u>distância entre A e B</u>** ao maior valor $\left|a_{ij}-b_{ij}\right|$. Dadas as matrizes

$A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 1 & 4\end{bmatrix}$ e $B=\begin{bmatrix}-2 & 0\\ 2 & 6\end{bmatrix}$, a

distância entre A e B é:

( ) 1
( ) 2
( ) 3
( ) 4
( ) 5

10. Se A é uma matriz quadrada, define-se o *traço* de A como a soma dos elementos da diagonal principal de A. Nestas condições, o *traço* da matriz

$A=(a_{ij})_{3x3}$, onde a_{ij}=2.i – 3.j, é igual a:
( ) -6
( ) -4
( ) -2
( ) 4
( ) 6

11. Dada a matriz $A=(a_{ij})_{2x2}$, tal que:

$a_{ij}=\begin{cases}\operatorname{sen}(\frac{p}{2}.i),\ para\ i=j\\ \cos(p.j),\ para\ i\neq j\end{cases}$, a matriz A^2 é:

( ) $\begin{bmatrix}-1 & -1\\ 1 & 0\end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & 1\end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix}-1 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix}0 & 1\\ -1 & 1\end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix}0 & 1\\ -1 & -1\end{bmatrix}$

12. Dadas as matrizes $A=\begin{bmatrix}0 & 1\\ 2 & -1\end{bmatrix}$ e

$B=\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 2 & 1\end{bmatrix}$, calcule $C=B-2.A$.

Qual é o produto dos elementos da diagonal principal da matriz C?
( ) -4
( ) -3
( ) 1
( ) 2
( ) 4

13. Seja $A=(a_{ij})$ a matriz quadrada de 2ª ordem definida por

$a_{ij}=\begin{cases}i^j,se\ \ i>j\\ i+j,se\ i=j\\ -i,se\ \ i<j\end{cases}$, nessas condições:

( ) $A=\begin{bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{bmatrix}$

( ) $\begin{pmatrix}1 & 1 & 3\\ -4 & -2 & 0\end{pmatrix}$

( ) $A^t=\begin{bmatrix}-1 & 2\\ 4 & 2\end{bmatrix}$

( ) $A^{-1}=\begin{bmatrix}-2 & 1\\ -2 & -4\end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix}0 & 1\\ -1 & -1\end{bmatrix}$

14. Considere a matriz $A=(a_{ij})_{3x4}$, na qual $a_{ij}=\begin{cases}i-j,se\ i\leq j\\ i.j,se\ \ i>j\end{cases}$. O Elemento que pertence à 3ª linha e à 2ª coluna da matriz A^t, transposta de A, é:
( ) -2
( ) -1
( ) 1
( ) 2
( ) 3

15. São dadas as matrizes $A=(a_{ij})_{3x2}$, onde a_{ij}=i+j, e B=$(b_{jk})_{2x3}$, onde b_{jk}=j-k. O Elemento que pertence à 3ª linha e 2ª coluna da matriz A.B, é:
( ) -8
( ) -6
( ) -4
( ) 2
( ) 4

16. Se as matrizes $A=(a_{ij})$ e $B=(b_{ij})$ então assim definidas:

$\begin{cases}a_{ij}=1,se\\ a_{ij}=0,se\end{cases}\begin{cases}i=j\\ i\neq j\end{cases}$

$\begin{cases} b_{ij} = 1, se \\ b_{ij} = 0, se \end{cases} \begin{cases} i + j = 4 \\ i + j \neq 4 \end{cases}$, onde $1 \leq i$ e $j \leq 3$, então a matriz A+B, é:

( ) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

17. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$, o produto A.B, é:

( ) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 7 & 15 \\ 2 & 11 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 4 & 17 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$

( ) $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 15 \end{bmatrix}$

18. São dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$. Sobre estas matrizes são feitas as seguintes afirmações:

1. A^2=A e B^2=B
2. A.B=B.A
3. $A.B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ e $B.A = \begin{bmatrix} 16 & 32 \\ -8 & -16 \end{bmatrix}$
4. $(A.B)^2=(B.A)^2$.

Assinale com V as afirmações verdadeiras e com F as falsas:, obtém-se, nessa ordem:

a) VFVV
b) FFVV
c) VVFV
d) VFVF
e) FVFV