

**LISTA BÁSICA - MATRIZES**

01. Seja  $A = (a_{ij})_{4 \times 3}$  uma matriz tal que  $a_{ij} = 2i - j$ . O termo  $a_{32}$  dessa matriz vale:

- A) 1                      B) 4                      C) 7                      D) 10

02. Seja  $B = (b_{ij})_{5 \times 2}$ , com  $b_{ij} = \begin{cases} i^2 + j, & \text{se } i > j \\ -1, & \text{se } i < j \\ 1, & \text{se } i = j \end{cases}$  uma

matriz com dez elementos. O elemento  $t_{24}$  da matriz transposta de B vale:

- A) -1                      B) 1                      C) 8                      D) 18

03. Considere as matrizes:

$A = (a_{ij})_{3 \times 2}$ , tal que  $a_{ij} = \begin{cases} i + j, & \text{se } i \geq j \\ i - j, & \text{se } i < j \end{cases} e$

$B = (b_{ij})_{2 \times 3}$ , com  $b_{ij} = \begin{cases} i^2 - j, & \text{se } i > j \\ -1, & \text{se } i < j \\ 0, & \text{se } i = j \end{cases}$

Indique a alternativa onde aparece a matriz  $A - 2B^t$ , sendo  $B^t$  a matriz transposta de B:

- A)  $\begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 5 & 4 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$                       C)  $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$   
 B)  $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 4 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$                       D)  $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 4 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

04. Considere a matriz  $K = (k_{ij})_{4 \times 4}$ , tal que  $k_{ij} = 2i - j$ . A diferença entre o maior elemento da diagonal principal e o menor elemento da diagonal secundária vale:

- A) 6                      B) 5                      C) 3                      D) 1

05. Uma matriz  $M = (m_{ij})_{8 \times 8}$  é tal que  $m_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot \frac{2i}{j}$ .

O valor de  $m_{34} - m_{54}$  vale:

- A) -1                      B) 1                      C) 0                      D) 2

06. Em um final de semana registrou-se o número de clientes que frequentaram certa academia. Na matriz a seguir, o elemento  $a_{ij}$  indica o número de clientes que frequentaram a academia no dia  $i$  [sábado( $i = 1$ ) e domingo( $i = 2$ )] e no período  $j$  [(manhã( $j = 1$ ), tarde( $j = 2$ ) e noite( $j = 3$ )).

$$\begin{bmatrix} 64 & 90 & 52 \\ 41 & 28 & 19 \end{bmatrix}$$

Dos clientes que frequentaram a academia no fim de semana, o número de clientes que optaram por ir a academia durante o dia, foi aproximadamente:

- A) 80%                      B) 76%                      C) 72%                      D) 65%

07. Quatro seleções (Brasil, EUA, Itália e Rússia) disputaram a etapa final de um torneio de voleibol no sistema em que todos jogam contra todos uma única vez. O campeão do torneio seria a equipe que obtivesse o maior número de vitórias. Havendo empate, o campeão seria decidido pelo resultado obtido no confronto direto entre as equipes empatadas. Na matriz a seguir, o elemen-

to  $a_{ij}$  indica o número sets que a seleção  $i$  venceu no jogo contra a seleção  $j$ , onde Brasil está representado por 1, EUA por 2, Itália por 3 e Rússia por 4.

$$\begin{bmatrix} 0 & 3 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Lembrando que uma partida de vôlei termina quando uma das equipes faz 3 sets, é incorreto afirmar que:

- A) A partida entre Brasil e Rússia acabou 3 sets a 2 para a Rússia.  
 B) A seleção russa venceu apenas uma partida nesta etapa do torneio.  
 C) O Brasil venceu a Itália por 3 sets a 1.  
 D) A seleção italiana foi a campeã do torneio.

08. Sobre os tipos de matrizes, indique a alternativa incorreta:

- A) Uma matriz linha é aquela que possui uma única linha e  $n$  colunas.  
 B) Uma matriz coluna é a que possui  $n$  linhas e apenas uma coluna.  
 C) Uma matriz quadrada possui  $m$  linhas e  $n$  colunas, sendo, obrigatoriamente,  $m = n$ .  
 D) Uma matriz diagonal é uma matriz quadrada em que todos os elementos fora de suas duas diagonais são nulos.

09. Ainda sobre tipos de matrizes, é incorreto afirmar que:

- A) Uma matriz triangular superior é aquela em todos os elementos acima da diagonal principal são nulos.  
 B) A matriz transposta de uma matriz triangular superior é uma matriz triangular inferior.  
 C) A matriz identidade é um caso particular de matriz diagonal, onde todos os elementos  $a_{ij}$  com  $i = j$  valem 1.  
 D) A matriz transposta de uma matriz  $A$ ,  $m \times n$ , é uma matriz  $B$ ,  $n \times m$ , onde cada elemento  $a_{ij}$  de  $A$  será o elemento  $b_{ji}$  de  $B$ .

10. Considere que  $\begin{bmatrix} 3 & x+2y \\ 2 & -y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 2y-15 \end{bmatrix}$  representa a igualdade entre duas matrizes. Desse modo,  $x + y$  vale:

- A) -6                      B) -1                      C) 1                      D) 11

11. Considere a igualdade a seguir entre matrizes.

$$\begin{bmatrix} 16 & x \\ x & 9 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -y \\ 2y & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & -3 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$$

O valor de  $x^2 + y^2$  é:

- A) 61                      B) 29                      C) 26                      D) 17

12. Uma matriz  $A$  é dita simétrica quando  $A = A^t$ , sendo

$A^t$  sua transposta. Para que a matriz  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & x^2 - y \\ x & 3 & 9 \end{bmatrix}$

seja simétrica deve-se ter  $x - y$  igual a:

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3

13. Sejam as matrizes  $A = (a_{ij})_{2 \times 3}$  em que  $a_{ij} = i + j$  e  $B = \begin{bmatrix} m-n & 3 & 2p-3m \\ n+5 & 2p+m & 5 \end{bmatrix}$ . A soma  $m + n + p$  obtida a fim de que tenhamos  $A = B$  é:

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3

14. Considere a igualdade a seguir entre matrizes.

$$\begin{bmatrix} 5 & x^2 \\ \log_3 y^{+5} & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 8x \\ 9 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

Sabendo que  $x > y$ , o valor de  $x^2 - y^2$  é:

- A) 16                      B) 33                      C) 75                      D) 77

15. Sendo  $M = \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  e  $N = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ , o elemento  $c_{21}$  da matriz  $C = M \cdot N^t$  é:

- A) -1                      B) 2                      C) 6                      D) 9

16. Sejam  $T = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$  e  $V = \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & -1 \end{bmatrix}$  duas matrizes cujo produto é a matriz  $W = -3 \cdot T$ . Então  $x \cdot y$  vale:

- A) -1                      B) -2                      C) -6                      D) -12

17. Sejam as matrizes  $A = (a_{ij})_{4 \times 3}$  com  $a_{ij} = i^j + 1$  e  $B = (b_{ij})_{3 \times 4}$  com  $b_{ij} = j^i - 2$ . Se  $C = A \cdot B$ , indique o elemento  $c_{32}$  da matriz C.

- A) -87                      B) 156                      C) 188                      D) 263

18. Na matriz A cada elemento na coluna j representa o número de horas trabalhadas por noite por um vigilante noturno durante a última semana (segunda a sexta) de fevereiro de 2015. Na matriz B, em cada linha i aparece o valor médio, em reais, recebido por ele em cada hora de trabalho realizado.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 8 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 20 \\ 12 \\ 15 \\ 30 \\ 0 \end{bmatrix}$$

O total recebido por esse vigilante durante esta semana foi de:

- A) R\$ 100,00                      C) R\$ 340,00  
B) R\$ 220,00                      D) R\$ 380,00

19. A tabela abaixo mostra a quantidade de celulares de cada modelo de uma certa marca S vendidos por certo site durante uma promoção de fim de semana no sábado e no domingo.

| Celulares da Marca S vendidos |          |           |            |
|-------------------------------|----------|-----------|------------|
| Dia                           | Modelo I | Modelo II | Modelo III |
| Sábado                        | 32       | 20        | 7          |
| Domingo                       | 18       | 12        | 6          |

A tabela seguinte já mostra o preço de cada modelo e a

porcentagem que representa o lucro da loja sobre o preço praticado.

| Celulares da Marca S |             |       |
|----------------------|-------------|-------|
| Modelo               | Preço       | Lucro |
| Modelo I             | R\$ 480,00  | 3%    |
| Modelo II            | R\$ 920,00  | 8%    |
| Modelo III           | R\$ 1850,00 | 12%   |

Considerando apenas os aparelhos vendidos no final de semana, é correto afirmar que o lucro das vendas foi de:

- A) R\$ 3538,40                      C) R\$ 5961,20  
B) R\$ 4679,80                      D) R\$ 6417,60

20. Considere  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

duas matrizes tais que  $A \cdot X = B^t$ . A matriz X é:

A)  $\begin{bmatrix} 3 & -1 & -5 \\ 5 & -1 & -7 \end{bmatrix}$                       C)  $\begin{bmatrix} 4 & -1 & 5 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$

B)  $\begin{bmatrix} -16 & -19 \\ -24 & -27 \end{bmatrix}$                       D)  $\begin{bmatrix} 27 & -24 \\ -19 & 16 \end{bmatrix}$

21. Considere a matriz  $A = \begin{bmatrix} \sin \alpha & -\cos \alpha \\ \cos \alpha & \sin \alpha \end{bmatrix}$ . O produto de A por sua transposta resulta em uma matriz:

- A) Nula                      C) Triangular  
B) Identidade                      D) Trigonométrica

22. Considere a matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  e a matriz B, sua inversa. A soma dos elementos da matriz B é:

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 4

23. Considere a matriz  $A = \begin{bmatrix} 3 & x \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  e sua inversa

$B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & y \end{bmatrix}$ . O produto  $x \cdot y$  vale:

- A) -2                      B) -8                      C) -15                      D) -27

24. O produto dos números reais a e b que tornam verdadeira a igualdade  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$  é:

- A) 8                      B) 12                      C) 20                      D) 30

25. Sejam as matrizes  $A = \begin{bmatrix} -1 & x \\ y & w \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  e

$C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 32 & 13 \end{bmatrix}$  tais que  $A \cdot B = C$ . A soma dos elementos da matriz A vale:

- A) 10                      B) 15                      C) 30                      D) 50

26. Considere que a matriz  $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ x^2 - 3x & 1 & 20 \\ 4y - 5 & 5x & 8 \end{bmatrix}$  é

uma matriz simétrica. Desse modo, o produto  $x \cdot y$  vale:

- A) 2                      B) 4                      C) 6                      D) 8