

Questão 01: O determinante da matriz  $\begin{bmatrix} \sqrt{2} & 2\sqrt{6} \\ 5 & 4\sqrt{3} \end{bmatrix}$  é igual a:

- A)  $4\sqrt{6}$       B)  $-4\sqrt{6}$       C)  $6\sqrt{6}$       D)  $-6\sqrt{6}$       E)  $-5\sqrt{6}$

Questão 02: O determinante da matriz  $\begin{bmatrix} x-3 & 2 \\ -3 & x-4 \end{bmatrix}$  é igual a:

- A)  $x^2 - 7x + 21$       B)  $x^2 - 7x + 18$       C)  $x^2 - 7x - 21$   
 D)  $x^2 - 7x - 18$       E)  $x^2 - 7x + 12$

Questão 03: Seja  $A = \begin{bmatrix} x-3 & x & 0 \\ 0 & x-1 & x \\ 0 & 0 & x-2 \end{bmatrix}$ . Então, os valores de  $x$  para os quais  $\det(A) = 0$  são:

- A)  $x=1$  ou  $x=-2$  ou  $x=3$       B)  $x=1$  ou  $x=2$  ou  $x=-3$   
 C)  $x=1$  ou  $x=2$  ou  $x=3$       D)  $x=1$  ou  $x=-2$  ou  $x=-3$   
 E)  $x=-1$  ou  $x=-2$  ou  $x=3$

Questão 04: O valor do determinante  $\begin{vmatrix} \operatorname{sen} \theta & \cos \theta & 0 \\ \operatorname{sen} \theta - \cos \theta & \operatorname{sen} \theta + \cos \theta & 1 \\ -\cos \theta & \operatorname{sen} \theta & 0 \end{vmatrix}$ :

- A) depende de  $\theta$ ;      B) é igual 1;  
 C) é igual a  $\operatorname{sen} \theta + \cos \theta$ ;      D) é igual a  $\operatorname{sen} \theta - \cos \theta$ ;  
 E) é igual a  $-1$ .

Questão 05: O determinante  $\begin{vmatrix} \sqrt{2} & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 4 & \sqrt{2} & -1 \end{vmatrix}$  é igual a:

- A)  $\sqrt{2}$       B)  $-\sqrt{2}$       C) 2      D) -2      E) 1.

Questão 06: A equação característica do sistema linear  $\begin{cases} 2x + 3y = \lambda x \\ 4x + 3y = \lambda y \end{cases}$  é a equação:

- A)  $x^2 + 5x - 6 = 0$       B)  $x^2 - 5x - 6 = 0$       C)  $x^2 + 5x - 3 = 0$   
 D)  $x^2 - 5x + 3 = 0$       E)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

Questão 07: Os autovalores da matriz  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  são iguais a:

A)  $x = -1$  ou  $x = 6$

B)  $x = 1$  ou  $x = 6$

C)  $x = -1$  ou  $x = -6$

D)  $x = 1$  ou  $x = -6$

E)  $x = -2$  ou  $x = 3$

Questão 08: Os autovetores da matriz  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  são iguais a:

A)  $(-t, \frac{4}{3}t)$  ou  $(t, t)$

B)  $(-t, t)$  ou  $(t, \frac{4}{3}t)$

C)  $(-t, t)$  ou  $(\frac{3}{4}t, t)$

D)  $(-t, t)$  ou  $(\frac{4}{3}t, t)$

E)  $(-t, t)$  ou  $(\frac{3}{4}t, -t)$

Questão 09: Se  $\begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ , então  $x + y + z + w$  é igual a:

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

Questão 10: Seja A a matriz  $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ . Então  $A^{-1}$  é a matriz:

A)  $\begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$

B)  $\begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}$

C)  $\begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}$

D)  $\begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & -\cos x \end{bmatrix}$

E)  $\begin{bmatrix} \cos x & \cos x \\ -\sin x & \sin x \end{bmatrix}$

Seja A a matriz quadrada de terceira ordem  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 5 & 7 & 9 \\ 3 & 5 & 1 \end{bmatrix}$ .

Questão 11: Considere a matriz A acima. Então, o menor complementar do elemento  $a_{23} = 9$  é igual a:

A) 7

B) 8

C) 9

D) 10

E) 11

Questão 12: Considere a matriz A acima. Então, o co-fator do elemento  $a_{23} = 9$  é igual a:

A) 7

B) -7

C) 18

D) 10

E) -10

Questão 13: Se A é uma matriz  $2 \times 2$  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 14: Seja  $A = \begin{bmatrix} 2 & x^2 \\ -2x+1 & 0 \end{bmatrix}$ . Se  $A^T = -A$ , então  $x$  é igual a:

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

Questão 15: Seja  $A = \begin{bmatrix} x-4 & 0 & 0 \\ 0 & x & 2 \\ 0 & 3 & x-1 \end{bmatrix}$ . Então, os valores de  $x$  para os quais  $\det(A) = 0$  são:

- A)  $x = 2$  ou  $x = 3$  ou  $x = 4$                       B)  $x = 2$  ou  $x = -3$  ou  $x = 4$   
 C)  $x = -2$  ou  $x = 3$  ou  $x = 4$                       D)  $x = 2$  ou  $x = 3$  ou  $x = -4$   
 E)  $x = -2$  ou  $x = -3$  ou  $x = 4$

16) Se o determinante da matriz  $\begin{bmatrix} P & 2 & 2 \\ P & 4 & 4 \\ P & 4 & 1 \end{bmatrix}$  é igual a -18, então o determinante da matriz

$\begin{bmatrix} P & -1 & 2 \\ P & -2 & 4 \\ P & -2 & 1 \end{bmatrix}$  é igual a:

- A) -9                      B) -6                      C) 3                      D) 6                      E) 9

Questão 17: Se  $v = (3, 4)$  então  $\|v\|$  é igual a:

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

Questão 18: Se  $v = (3, -4)$  e  $w = (4, -3)$  então  $\langle v, w \rangle$  é igual a:

- A) 9                      B) 16                      C) 24                      D) 25                      E) 36

Questão 19: Se  $v = (-3, 4, -5)$  então  $\|v\|$  é igual a:

- A) 3                      B)  $3\sqrt{2}$                       C)  $4\sqrt{2}$                       D)  $5\sqrt{2}$                       E) 5

Questão 20: O vetor de norma 1 que é ortogonal a  $(1, 0)$  é o vetor:

- A)  $(1, 1)$  ou  $(1, -1)$ ;                      B)  $(1, 0)$  ou  $(-1, 0)$ ;                      C)  $(0, 1)$  ou  $(-1, 0)$ ;  
 D)  $(1, 0)$  ou  $(0, -1)$ ;                      E)  $(0, 1)$  ou  $(0, -1)$ .

Questão 21: Se  $w = (x, y, z)$  é ortogonal a  $u = (1, 1, 0)$ , é ortogonal a  $v = (1, 0, 1)$  e seu produto escalar com  $s = (0, 1, 1)$  é igual a -2, então  $w$  é igual a:

- A)  $(-1, 1, 1)$                       B)  $(-1, -1, 1)$                       C)  $(-1, 1, -1)$                       D)  $(1, -1, 1)$                       E)  $(1, -1, -1)$

Questão 22: As equações paramétricas da reta que passa pelo ponto  $P = (1, 1, 1)$  e é paralela ao vetor  $V = (1, 1, 0)$  são:

A)  $x = 1 + t, y = 1 - t, z = 1 + t$

B)  $x = 1 + t, y = 1 + t, z = 1 + t$

C)  $x = 1 + t, y = 1 - t, z = 1$

D)  $x = 1 - t, y = 1 - t, z = 1$

E)  $x = 1 + t, y = 1 + t, z = 1$

Questão 23: A equação do plano passando por  $(-2, 1, 7)$  que tem  $N = (2, 3, -5)$  como vetor normal é:

A)  $2x + 3y - 5z + 36 = 0$

B)  $2x - 3y + 5z - 36 = 0$

C)  $2x - 3y + 5z + 36 = 0$

D)  $2x + 3y - 5z + 16 = 0$

E)  $2x - 3y + 5z + 16 = 0$

Questão 24: A equação do plano passando por  $(0, 0, 2)$  que é paralelo ao plano  $z = 5$  é:

A)  $x = 2$

B)  $y = 2$

C)  $z = 2$

D)  $z = -2$

E)  $x - z = 2$

Questão 25: O ângulo entre as retas  $x = 3 - t, y = 4 + t, z = 1$  e  $x = 5 + t, y = 1 + t, z = 1$  é:

A)  $0^\circ$

B)  $30^\circ$

C)  $60^\circ$

D)  $90^\circ$

E)  $120^\circ$

Questão 26: Os vetores  $v = 2i + 3j - k$  e  $w = -2i - 3j + k$  formam entre si um ângulo de:

A)  $0^\circ$

B)  $60^\circ$

C)  $90^\circ$

D)  $180^\circ$

E)  $270^\circ$

Questão 27: Sejam  $u = (30, k)$  e  $v = (3, 5)$ . Se  $u$  e  $v$  são paralelos, então  $k$  é igual a:

A) 10

B) -10

C) 50

D) -50

E) 60

Questão 28: Se  $\|v\| = 1$ , então  $v$  é chamado de vetor unitário. Um vetor unitário na direção do vetor  $v = (3, 4, 0)$  é vetor:

A)  $(0.6, 0.8, 0)$

B)  $(0.3, 0.4, 0)$

C)  $(0.6, 0.8, 1)$

D)  $(0.3, 0.4, 1)$

E)  $(0.6, 0.8, 0.5)$

Questão 29: Dados os vetores  $u = i + j$  e  $v = j + k$ , então  $w = u \times v$  (produto vetorial de  $u$  por  $v$ ) é o vetor:

A)  $i + j + k$

B)  $i + j - k$

C)  $i - j - k$

D)  $i - j + k$

E)  $-i - j + k$

Questão 30: A área do paralelogramo definido pelos vetores  $u = (1, 1, 0)$  e  $v = (0, 1, 1)$  é igual a:

A) 1

B)  $\sqrt{2}$

C)  $\sqrt{3}$

D) 2

E)  $\sqrt{5}$

Questão 31: O cubo definido pelos vetores  $i = (1, 0, 0)$ ,  $j = (0, 1, 0)$  e  $k = (0, 0, 1)$  tem como diagonal o vetor:

A)  $(0, 0, 1)$

B)  $(0, 1, 1)$

C)  $(1, 0, 1)$

D)  $(1, 1, 0)$

E)  $(1, 1, 1)$

Questão 32) Considerando os vetores unitários  $\{i, j, k\}$  como orientação positiva podemos afirmar que:

- A)  $i \times j = -k$       B)  $j \times k = -i$       C)  $k \times i = -j$       D)  $k \times j = i$       E)  $j \times i = -k$

Questão 33) Dados os vetores  $u = (5, 4, 0)$  e  $v = (4, 5, 0)$ , então  $w = u \times v$  (produto vetorial de  $u$  por  $v$ ) é o vetor:

- A)  $(0, 0, 9)$       B)  $(0, 9, 0)$       C)  $(25, 0, 9)$       D)  $(9, 25, 0)$       E)  $(9, 25, 41)$

Questão 34) Sabendo que a origem do vetor  $v = (2, -5)$  é o ponto  $A = (-1, 3)$ , então a sua extremidade vai ser o ponto  $B$  igual a:

- A)  $(1, -2)$       B)  $(3, -8)$       C)  $(-1, 8)$       D)  $(3, -8)$       E)  $(3, 8)$

Questão 35) Dados os pontos  $A = (1, 2, 3)$ ,  $B = (-6, -2, 3)$  e  $C = (1, 2, 1)$ , então os vetores  $AB$  e  $AC$  são, respectivamente:

- A)  $(-7, -4, 0)$  e  $(0, 0, 2)$       B)  $(-7, -4, 0)$  e  $(0, 0, -2)$       C)  $(-7, 4, 0)$  e  $(0, 0, -2)$   
D)  $(-7, 4, 0)$  e  $(0, 0, 2)$       E)  $(7, 4, 0)$  e  $(0, 0, -2)$

Questão 36) Sejam  $u = (20, k)$  e  $v = (3, 5)$ . Se  $u$  e  $v$  são ortogonais, então  $k$  é igual a:

- A) 6      B) -6      C) 12      D) -12      E) 60

Questão 37) Calcule o ângulo entre os vetores  $v = (2, -1, 1)$  e  $w = (1, 1, 2)$ .

- A)  $0^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $60^\circ$       D)  $90^\circ$       E)  $120^\circ$

Questão 38) Um vetor unitário na direção do vetor  $v = (3, 4, -5\sqrt{3})$  é o vetor:

- A)  $0,1v$       B)  $0,2v$       C)  $0,3v$       D)  $0,5v$       E)  $2v$