



MATEMÁTICA – PROFESSOR AMBRÓSIO ELIAS

DETERMINANTE

01. (MACK) O valor de x , na equação $\begin{vmatrix} \log x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ \log 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$, é
- a) 5 b) 10 c) 20 d) 1 e) 5
02. (UEPB) O determinante $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 2 & 5 & -2 \\ 2 & -1 & 1 & -5 \\ 0 & 4 & -1 & 0 \end{vmatrix}$ é igual a:
- a) -772 b) 580 c) 452 d) -452 e) -580
03. O determinante da matriz $\begin{vmatrix} x+2 & 2y & 2 \\ x+3 & 3y & 3 \\ x+4 & 4y & 4 \end{vmatrix}$ é:
- a) nulo, somente se $x = y$
b) nulo, somente se $x = 0$, qualquer que seja y
c) nulo, somente se $y = 0$, qualquer que seja x
d) nulo, quaisquer que sejam x e y
e) igual a 1, quaisquer que sejam x e y
04. (FGV) Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} 4 & a & m \\ 4 & b & n \\ 4 & c & p \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} m & a & 3 \\ n & b & 3 \\ p & c & 3 \end{bmatrix}$. Se o determinante da matriz A é igual a 2, então o determinante da matriz B é igual a:
- a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $-\sqrt{3}$ d) $-\frac{3}{2}$ e) $-\frac{2}{3}$
05. (CEFET-PI) Sejam A , B e C matrizes quadradas de ordem 3, satisfazendo às seguintes relações: $AB = C^{-1}$, $B = 2A$. Se o determinante de C é 32, qual o valor do módulo do determinante de A ?
- a) $\frac{1}{16}$ b) $\frac{1}{8}$ c) $\frac{1}{4}$ d) 8 e) 4
06. (ITA) Sejam A e C matrizes $n \times n$ inversíveis tais que $\det(I + C^{-1}A) = 1/3$ e $\det A = 5$. Sabendo-se que $B = 3(A^{-1} + C^{-1})^t$, então o determinante de B é igual a:
- a) $3n$ b) $2 \cdot \frac{3^n}{5^2}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{3^{n-1}}{5}$ e) $5 \cdot 3^{n-1}$
07. (FGV) As matrizes $A = (a_{ij})_{4 \times 4}$ e $B = (b_{ij})_{4 \times 4}$ são tais que $2a_{ij} = 3b_{ij}$. Se o determinante da matriz A é igual a $\frac{3}{4}$, então o determinante da matriz B é igual a:
- a) 0 b) $\frac{4}{27}$ c) $\frac{9}{8}$ d) 2 e) $\frac{234}{64}$



MATEMÁTICA – PROFESSOR AMBRÓSIO ELIAS

08. (UDESC) Sendo x_1 e x_2 raízes da equação $\det \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} x^2 + \det \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 12 & 0 \end{bmatrix} x + \det \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 10 \end{bmatrix} = 0$, e $f(x) = \det \begin{bmatrix} x & 0 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ x & 1 & 1 \end{bmatrix}$, o valor numérico de $|f(x_1) - f(x_2)|$ é:
- a) 2 b) 4 c) 7 d) 6 e) 5
09. (Mackenzie) Se $A^3 = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$, o triplo do determinante da matriz A é igual a:
- a) 3 b) 6 c) 9 d) 12 e) 15
10. (U. Caxias do Sul – RS) O determinante da matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ é:
- a) 0 b) 8 c) -8 d) 7 e) -7
11. Adicionando-se 3 a cada um dos elementos da matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & a & m \\ 1 & b & n \\ 1 & c & p \end{pmatrix}$, o valor do seu determinante
- a) não se altera b) aumenta de 3 c) fica multiplicado por 4
d) aumenta de 1 e) fica multiplicado por 3
12. (UFAM) Considere $A = \begin{bmatrix} (\log_2(x^2))^2 & 0 \\ \log_2 2 & \log_2 x \end{bmatrix}$. Sabendo que o $\det(A) = 2^8$, a soma dos elementos da diagonal principal é:
- a) 128 b) 64 c) 72 d) 68 e) 32
13. (UFBA) Considere as matrizes $A = \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix}$ de elementos reais não negativos, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 16 & 7 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$. Sabendo que A comuta com B e que $A^2 = C$, calcule o determinante da matriz $X = 12A^{-1} + A^t$.
14. (UFSCar) Admita que a matriz cuja inversa seja formada apenas por elementos inteiros pares receba o nome de EVEN. Seja M uma matriz 2 x 2, com elementos reais, tal que $M = \begin{bmatrix} 2 & 3x \\ x+1 & x \end{bmatrix}$. Admita que M seja EVEN, e que sua inversa tenha o elemento da primeira linha e primeira coluna igual a 2.
- a. Determine o valor de x nas condições dadas.
b. Determine a inversa de M nas condições dadas.
15. Sejam M e P matrizes quadradas de ordem 2. Se o valor de determinante da matriz M é 5, e $P^{-1} = 3M$, então o valor do determinante da matriz P é:
- a) 45 b) $\frac{1}{15}$ c) 15 d) $\frac{1}{45}$ e) 0



MATEMÁTICA – PROFESSOR AMBRÓSIO ELIAS

16. (FCM Santa Casa - SP) Dadas as matrizes A e B, tais que $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ e
- $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -4 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, o valor do determinante de $A \cdot B$ é:
- a) 192 b) 32 c) -16 d) 0
17. (ITA) Sendo A uma matriz real quadrada de ordem 3, cujo determinante é igual a 4, qual o valor de x na equação $\det(2AA^t) = 4x$?
- a) 4 b) 8 c) 16 d) 32 e) 64
18. (UFMG/210) Dois alunos estavam trabalhando com a seqüência $2^{-5}, 2^{-4}, 2^{-3}, \dots, 2^{18}, 2^{19}$, quando um outro aluno aproveitou a oportunidade e construiu uma matriz $A_{n \times n}$ com esses números, sem repetir qualquer deles. Depois disso, lançou um desafio aos amigos, perguntando a relação entre $\det(2A)$ e $\det(A)$. Qual a resposta a esse desafio?
- a) $\det(2A) = \det(A)$ b) $\det(2A) = 3\det(A)$ c) $\det(2A) = 16\det(A)$
d) $\det(2A) = 32\det(A)$ e) $\det(2A) = 81\det(A)$
19. (UFSE) O determinante da matriz $A = (a_{ij})$, de ordem 3, onde $a_{ij} = \begin{cases} i - j, & \text{se } i \leq j \\ i + j, & \text{se } i > j \end{cases}$ é:
- a) -34 b) -26 c) 0 d) 26 e) 34
20. (UEL/2010) O determinante da matriz $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & x & 0 \\ x & 0 & x \end{bmatrix}$ é positivo se
- a) $x > -4$ b) $x < 0$ c) $x < 2$ d) $x < -4$ ou $x > 0$ e) $x > -2$ ou $x < -6$
21. (UFPB/2007) Três cidades distintas foram representadas em um mapa (plano) pelos pontos C_1, C_2 e C_3 . Considere a matriz $D = (d_{ij})_{3 \times 3}$, onde d_{ij} é a distância entre C_i e C_j , $1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 3$. Nesse contexto, considere as seguintes afirmações:
- I. Se C_1, C_2 e C_3 são vértices de um triângulo equilátero, D é uma matriz cujos elementos são todos iguais.
II. A matriz D é simétrica
III. O determinante da matriz D é nulo
- Está(ão) correta(s) apenas:
- a) I b) II c) III d) I e II e) II e III
22. (UFPR/2009) Dados os números reais a, b e c diferentes de zero e a matriz quadrada de ordem 2, $M = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix}$ considere as seguintes afirmativas a respeito de M:
1. A matriz M é invertível.
2. Denotando a matriz transposta de M por M^T , teremos $\det(M \cdot M^T) > 0$.
3. Quando $a = 1$ e $c = -1$, tem-se $M^2 = I$, sendo I a matriz identidade de ordem 2.
- Assinale a alternativa correta.
- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
b) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.



MATEMÁTICA – PROFESSOR AMBRÓSIO ELIAS

e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

23. (UEPB/2010) Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & x & 0 \\ -1 & 8 & y & -1 \\ 1 & 24 & z & 1 \\ 2 & 16 & t & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & x \\ -1 & 2 & -1 & y \\ 1 & 6 & 1 & z \\ 2 & 4 & 2 & t \end{pmatrix}$ com x, y, z e t números reais, se $\det A = -20$, então $\det B$ é:

- a) -4 b) -5 c) 4 d) 5 e) 6

24. (UFAM/2009) Sendo A, B e C matrizes reais de ordem n . Assinale a única alternativa INCORRETA.

- a) Sejam A e B duas matrizes reais de ordem n , então $\det(A + B) = \det A + \det B$.
b) Seja A uma matriz real de ordem n . Se A^t é a matriz transposta de A , então $\det A = \det(A^t)$.
c) Sejam A e B duas matrizes reais de ordem n , então $\det(A \cdot B) = \det A \cdot \det B$.
d) Seja A uma matriz real de ordem n , cujo $\det A \neq 0$. Se A^{-1} a matriz inversa de A , então $\det(A \cdot A^{-1}) = 1$.
e) Seja A uma matriz real de ordem n e $\lambda \in \mathbb{R}$, então $\det(\lambda A) = \lambda^n \det A$

25. (UEMS/2010) Para uma matriz $A_{2 \times 2}$, o determinante é definido pelo resultado da multiplicação dos elementos da diagonal principal, subtraído pelo resultado da multiplicação dos elementos da diagonal secundária, ou seja, $\det A = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$.

Com base nesse conceito, analise as afirmativas:

- I. Se A é uma matriz 2×2 e se uma matriz B é obtida somando-se 2 a cada elemento a_{ij} da matriz A , então $\det B = \det A + 2$.
II. Se A é uma matriz 2×2 e k um número real, então $\det(kA) = k^2 \det A$.
III. O determinante da matriz nula é zero.

É verdadeiro o que se afirma em

- a) I apenas. b) I e III apenas. c) I, II e III. d) II e III apenas. e) III apenas.

26. (UFLA/2010) O determinante da matriz $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ é 16. Assinale a alternativa INCORRETA.

- a. Se multiplicarmos por 2 os elementos da primeira linha da matriz A e multiplicarmos por $1/2$ os elementos da primeira coluna da matriz A , o determinante da nova matriz é 16
b. Se somarmos 2 aos elementos da primeira linha da matriz A e se subtrairmos 2 dos elementos da segunda linha da matriz A , o determinante da nova matriz é 16
c. Se trocarmos de posição a primeira linha com a segunda linha da matriz A e, em seguida, na matriz assim obtida, trocarmos de posição a primeira coluna com a segunda coluna, o determinante da nova matriz é 16.
d. O determinante do produto da matriz por sua transposta é 16^2 .

27. (UEL/2010) Se A é uma matriz quadrada 2×2 de determinante 10. Se $B = -2A$ e $C = 3B^{-1}$, onde B^{-1} é a matriz inversa de B , então o determinante de C é

- a) -60 b) $-\frac{3}{20}$ c) $-\frac{20}{3}$ d) $\frac{9}{40}$ e) $\frac{40}{9}$

28. (UDESC/2009) Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, seja a matriz B tal que $A^{-1}BA = D$ onde $D = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, então o

determinante de B é igual a:

- a) 3 b) -5 c) 2 d) 5 e) -3



MATEMÁTICA – PROFESSOR AMBRÓSIO ELIAS

29. (ITA) Quaisquer que sejam os números reais a, b e c , o determinante da matriz $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1+c \end{bmatrix}$ é dado

por:

a) $ab + ac + bc$

b) abc

c) zero

d) $abc + 1$

e) 1

30. (VUNESP) Sejam A e B matrizes quadradas de ordem 3. Se $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ e B tal que $B^{-1} = 2A$, o

determinante de B será:

a) 24

b) 6

c) 3

d) $1/6$

e) $1/24$