1 Série 2 ano _2011 - Determinantes

1. Sejam a, b, c e d números reais não-nulos. Exprima o valor do determinante da matriz

$$\begin{bmatrix} bcd & 1 & a & a^2 \\ acd & 1 & b & b^2 \\ abd & 1 & c & c^2 \\ abc & 1 & d & d^2 \end{bmatrix}$$

na forma de um produto de números reais.

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

$a_{ij} = 2$, se $i < j$
$a_{ij} = 3i + j$, se $i \geq j$,

encontre o DETERMINANTE da matriz A .

3. O determinante $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ tg^2\alpha & tg^2\beta & tg^2\gamma \\ \dfrac{1}{\cos^2\alpha} & \dfrac{1}{\cos^2\beta} & \dfrac{1}{\cos^2\gamma} \end{vmatrix}$ vale:

a) 1
b) $\cos^2\alpha \ \cos^2\beta \ \cos^2\gamma$
c) $(\cos\alpha \ \cos\beta \ \cos\gamma)^{-2}$
d) $tg^2\alpha \ sec^2\alpha + tg^2\beta \ sec^2\beta + tg^2\gamma \ sec^2\gamma$
e) 0

4. O traço de uma matriz quadrada é a soma dos elementos de sua diagonal principal. Se os números inteiros x e y são tais que a matriz

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & x & 4 \\ 1 & 1 & y \end{pmatrix}$$

tem traço igual a 4 e determinante igual a -19, então o produto xy é igual a
a) - 4
b) - 3
c) - 1
d) 1
e) 3

5. As matrizes $A = (a_{ij})_{4x4}$ e $B = (b_{ij})_{4x4}$ são tais que $2a_{ij} = 3b_{ij}$. Se o determinante da matriz A é igual a 3/4, então o determinante da matriz B é igual a
a) 0.
b) 4/27.
c) 9/8.
d) 2.
e) 243/64.

6. Seja a matriz

$$\begin{bmatrix} \cos 25° & \text{sen } 65° \\ \text{sen } 120° & \cos 390° \end{bmatrix}$$

O valor de seu determinante é
a) (2√ 2)/3.
b) (3√ 3)/2.
c) (√ 3)/2.
d) 1.
e) 0.

7. Considere as afirmações dadas a seguir, em que A é uma matriz quadrada $n \times n$, $n \geq 2$:
I. O determinante de A é nulo se, e somente se, A possui uma linha ou uma coluna nula.
II. Se $A = (a_{ij})$ é tal que $a_{ij} = 0$ para $i > j$, com $i, j = 1,2,...,n$, então det A = a $a_{22}...a_{nn}$.
III. Se B for obtida de A, multiplicando-se a primeira coluna por $(\sqrt{2}) + 1$ e a segunda por $(\sqrt{2}) - 1$, mantendo-se inalteradas as demais colunas, então det B = det A.
Então, podemos afirmar que é (são) verdadeira(s)
a) apenas II.
b) apenas III.
c) apenas I e II.
d) apenas II e III.
e) todas.

8. **Se** $\det \begin{bmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{bmatrix} = -1$**, então o valor do**

$$\det \begin{bmatrix} -2a & -2b & -2c \\ 2p+x & 2q+y & 2r+z \\ 3x & 3y & 3z \end{bmatrix}$$

é igual a

a) 0
b) 4
c) 8
d) 12
e) 16

9. Dada a matriz mostrada na figura a seguir

$$M = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 \log 3 & 3 \log 30 & 3 \log 300 \\ 3 (\log 3)^2 & 3 (\log 30)^2 & 3 (\log 300)^2 \end{pmatrix}$$

, então o determinante da inversa de M vale:
a) 1/6
b) 1/3
c) 1/54
d) 1/15
e) 1/30

10. A matriz A é de quarta ordem, e seu determinante é -8. Na equação det(2A) = 2x -150, o valor de x é:
a) 11
b) 16
c) 43
d) 67

11. O determinante da matriz

$$\begin{bmatrix} \text{sen } x & \text{sen } x & \text{cotg } x \\ \cos x & \cos x & -1 \\ 0 & \text{sen } x & \text{tg } x \end{bmatrix}$$

é
a) 0
b) 1
c) sen x + cos x
d) $\text{sen}^2 x$
e) $(\text{ sen } x + \cos x)^2$

12. Sendo x e y, respectivamente, os determinantes das matrizes

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ e } \begin{bmatrix} -4a & -4c \\ 5b & 5d \end{bmatrix},$$

é verdade que y/x é igual a
a) 1/20
b) - 1/20
c) 20
d) - 20
e) 3/20

13. Sejam A e B matrizes 3 × 3 tais que detA = 3 e detB = 4. Então det(A × 2B) é igual a:
a) 32
b) 48
c) 64
d) 80
e) 96

14. Seja A = (a_{ij}) uma matriz quadrada de ordem 3 tal que,

$$a_{ij} = \begin{cases} p, \text{ se } i = j \\ 2p, \text{ se } i \neq j \end{cases}$$

com p inteiro positivo. Em tais condições, é correto afirmar que, necessariamente, det A é múltiplo de
a) 2.
b) 3.
c) 5.
d) 7.
e) 11.

15. Seja A uma matriz invisível de ordem 2. Se $\det(2A)=\det(A^2)$, então o valor de det A é:
a) 3
b) 4
c) 2
d) 0
e) 1

GABARITO

1. (b - a) (c - a) (d - a) (c - b) (d - b) (d - c)

2. det (A) = 18

3. [E]

4. [B]

5. [B]

6. [E]

7. [D]

8. [D]

9. [C]

10. [A]

11. [B]

12. [D] 13. [E] 14. [C] 15. [B]