

Lista 4– Determinantes

1. Admita que $\det A = 10$, onde $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$. Ache:

a) $\det (3.A)$ b) $\det (2.A^{-1})$ c) $\det (2.A)^{-1}$

d) $\det \begin{pmatrix} a & g & d \\ b & h & e \\ c & i & f \end{pmatrix}$

2. Calcular, pelo processo de triangularização, $\det \begin{bmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 1 & 3 & 2 \\ 5 & 3 & 4 \end{bmatrix}$.

3. Seja x o valor do determinante $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}$ então \sqrt{x} é igual a.

4. Se $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ e $f(x) = -x^2 + 3x + 2$, calcule $f(\det A)$.

5. Resolver as equações:

(a) $\begin{vmatrix} 4 & 6 & x \\ 5 & 2 & -x \\ 7 & 4 & 2x \end{vmatrix} = -128$ (b) $\begin{vmatrix} x+3 & x+1 & x+4 \\ 4 & 5 & 3 \\ 9 & 10 & 7 \end{vmatrix} = -7$

6. Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} -1 & c & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ a & b & -2 \end{bmatrix}$. Sabendo que $A^T = A$, Calcule o determinante da matriz $A - 2A$

+ I^2 , onde I é a matriz identidade de ordem 3.

7. Dizemos que A e B são matrizes semelhantes se existe uma matriz P tal que $B = P^{-1}AP$. Mostre que $\det A = \det B$ se A e B são semelhantes.

8. A matriz $A = \begin{bmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} \end{bmatrix}$ é tal que o $\det A^4 = \frac{2}{x}$. Calcule o valor de x .

9. Verdadeiro ou falso? Se $\det A = 1$ então $A^{-1} = A$.

10. Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$. Calcule o determinante do produto de A pela sua transposta.

11. Determine a solução da equação $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x & -1 & 5 \\ \frac{2}{3} & \frac{-1}{2} & 0 \end{vmatrix} = 0$.

12. Escreva o determinante de $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 5 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} a & 5 & 1 \\ b & 3 & 2 \\ c & 2 & 3 \end{bmatrix}$ um em função do outro.

13. Verifique, em cada caso, se v é um autovetor da matriz A . Caso seja, determine o autovalor correspondente.

a) $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$, $v = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ b) $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $v = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

14. Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, determine um autovalor e seus autovetores associados.

15. Determine os autovalores e os autovetores das matrizes abaixo.

a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$ b) $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

c) $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$

Exercícios de autoria de:
 Profa. Marina Tebet
 Departamento de Análise - UFF

• **Álgebra Linear com Aplicações, H. Anton e C. Rorres, Bookman, 2001.**

Seção 2.1
 3-12,13,18

Seção 2.2
 1,4-11,13

Seção 2.3
 1-6,12,14,15

Seção 2.4
 1,3,5,6,8,12,13,14,17,19,21