

Lista 4– Determinantes

"Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer"
(Albert Einstein)*

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 .

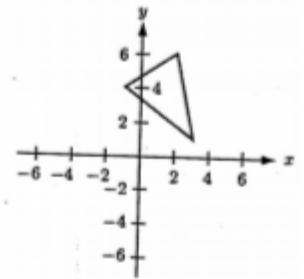
9. Verdadeiro ou falso? Se $\det A = 1$ então $A^{-1} = A$.

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. Leia o texto “Usando determinantes para calcular áreas” e depois calcule a área do triângulo (ao lado) com vértices $(-1,4)$, $(3,1)$ e $(2,6)$.



• **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



Lewis Carroll, autor de Alice no País das Maravilhas, de fato se chamava Charles Lutwidge Dodgson. Embora fosse um matemático, ele é mais conhecido como o autor das aventuras de Alice no País das Maravilhas(1865) e *Through the Looking Glass* (1872), livros infantis, que estão entre os mais populares de todos os tempos. Dodgson inventou um método para cálculo de determinantes, denominado condensação. Ele escreveu um livro sobre este tema em 1866. Esse método foi recentemente ressuscitado da obscuridade por ser especialmente adequado para processamento paralelo em computadores.