

Dados de Identificação	
Professores:	Eduardo Palhares Júnior
Disciplina:	Matemática
Tema:	Determinantes
Turma:	2º ano

Lista de exercícios sobre Determinantes

1 Método de Sarrus

- Determine o valor de $x = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 8 & 2 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 7 & 2 \\ 5 & 1 \end{vmatrix}$
- Determine o valor de x que satisfaz cada equação
 - $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ 8 & 3 \end{vmatrix} = 0$
 - $\begin{vmatrix} x & 2 \\ x+2 & 3x+1 \end{vmatrix} = 0$
 - $\begin{vmatrix} x & 3 & x \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & x \end{vmatrix} = 5$
 - $\begin{vmatrix} 0 & 3 & 2 \\ x & 2 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 3x & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 6$
 - $\frac{\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ x & x \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ x+2 & 2x \end{vmatrix}} = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$
- Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, calcule os determinantes à seguir
 - $\det(A + B + C)$
 - $\det(A - B) \cdot C$
 - A^2
 - B^t
 - $(A - C)^t$
 - $A \cdot C - B \cdot C$

2 Método de Laplace

- Utilize o conceito de cofatores para aplicar o teorema de Laplace e resolver os determinantes à seguir
 - $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & -1 & -2 \\ 4 & 0 & 1 \end{vmatrix}$
 - $\begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -1 & 5 & 3 \\ 5 & 7 & 1 \end{vmatrix}$
 - $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$
 - $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 3 & 0 & 1 \end{vmatrix}$
- Resolva a equação $\begin{vmatrix} x^2 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{vmatrix} = 240$

3 Propriedade dos determinantes

3.1 Fila nula

6. Aplique o teorema de Laplace para calcular o determinante à seguir

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & 8 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 9 \\ 7 & 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

3.2 Filas proporcionais

7. Verifique o valor dos determinantes e justifique

$$(a) \begin{vmatrix} 4 & 7 & 12 \\ 3 & 5 & -1 \\ 4 & 7 & 12 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 6 \end{vmatrix}$$

3.3 Combinação linear

8. Verifique o valor dos determinantes e encontre a combinação linear

$$(a) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & -1 \\ 4 & 9 & -1 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

3.4 Produto por constante

9. Verifique a diferença entre as matrizes a seguir, calcule seus respectivos determinantes e compare as soluções

$$(a) \begin{vmatrix} 1 & 9 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ -1 & -1 & 5 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 1 & 9 & 2 \\ 0 & 9 & 12 \\ -1 & -1 & 5 \end{vmatrix}$$

3.5 Troca de filas

10. Verifique a diferença entre as matrizes a seguir, calcule seus respectivos determinantes e compare as soluções

$$(a) \begin{vmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 5 \\ 2 & -1 & 7 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 2 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

3.6 Matriz transposta

11. Calcule o determinante de uma matriz e da sua transposta, e compare os resultados

$$(a) \begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 8 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 8 \end{vmatrix}$$

3.7 Matriz escalonada

12. Verifique que o determinante de uma matriz escalonada é o produto da diagonal principal

$$(a) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 1 & 6 & 10 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$

3.8 Teorema de Jacobi

13. A matriz à seguir sofreu uma combinação linear $l_3 \rightarrow l_3 - 2l_1$. Calcule o determinante antes e depois da transformação e compare os resultados.

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 5 & -1 & 0 \end{vmatrix} \rightarrow \begin{vmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

3.9 Teorema de Binet

14. Sejam $A = \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$ e $B = \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$, calcule
(a) $\det(A \cdot B)$ (b) $\det A \cdot \det B$

3.10 Matriz inversa

15. Sejam $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{vmatrix}$ e $A^{-1} = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{vmatrix}$, onde A^{-1} é a inversa de A , calcule

$$(a) \det A \quad (b) \det A^{-1}$$

Bons Estudos!!!