PLANO DE AULA

Bolsistas: Jocilene Soares
Valéria Perceval

Conceitos/Conteúdos: Determinantes

Objetivos geral: Apresentar a definição de determinantes de ordem 1,2 e 3.

Objetivos Específicos:

-Definir e compreender o conceito e definição de determinantes;

- Exemplificar algumas aplicações dos determinantes;

- Demonstrar as propriedades dos determinantes;

- Calcular o determinante de uma matriz pela regra de Sarrus;

- Resolver determinantes a partir do *software* WXMáxima.

Duração: 45 min

Recursos: Material permanente (quadro)e *software* WXMaxima.

Metodologia: Aula expositiva e resoluções de atividades utilizando o *software* WXMaxima.

Desenvolvimento:

Determinante de uma matriz

Para toda matriz quadrada de números reais é possível associar um numero real denominado **determinante.** Indicamos o determinante de uma matriz A, por exemplo, por detA.

Determinante de uma matriz de ordem 1

Em uma matriz quadrada de ordem 1, ou seja, que possui um único elemento, o determinante é o próprio elemento. Se A= a], então detA= a_{11}

Exemplo: Dadas as matrizes A= [7] e B=[-13], temos:

- detA=7
- detB= -13

Determinante de uma matriz de ordem 2

Em uma matriz quadrada de ordem 2, o determinante é dado pela diferença do produto dos elemento da diagonal principal e o produto dos elementos da diagonal secundária.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \rightarrow A = |a_{11}.a_{22} - a_{12}.a_{21}|$$

Exemplo: Sendo A= $\begin{bmatrix} -4 & 7 \\ -6 & 8 \end{bmatrix}$, temos:

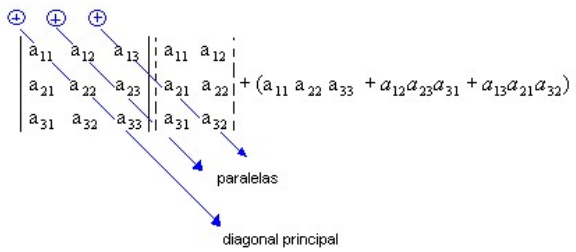
$$\text{detA}= \begin{vmatrix} -4 & 7 \\ -6 & 8 \end{vmatrix} = -4.8 - 7.(-6) = -32 + 42 = 10$$

Determinante de uma matriz de ordem 3

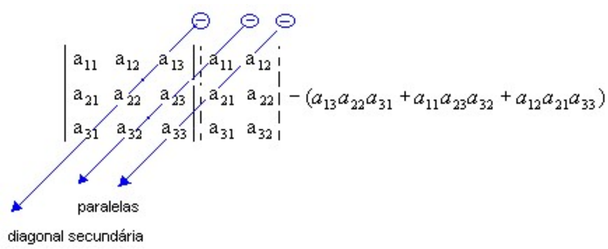
Em uma matriz quadrada de ordem 3 dada por $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$, o determinante é obtido por meio de um dispositivo prático, denominado ***regra de Sarrus.***

Nessa regra, à direita da matriz, repetimos suas duas primeiras colunas. Em seguida, realizamos as multiplicações conforme indicado, conservando os sinais dos produtos obtidos no sentido da diagonal principal e mudando os sinais dos produtos obtidos no sentido da diagonal secundária.

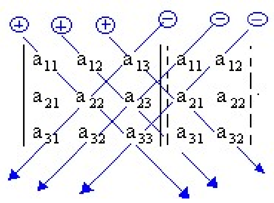
1°



2°



3°



Ao adicionarmos esses resultados, obtemos o determinante da matriz:

detA= $a_{11}.a_{22}.a_{33} + a_{12}.a_{23}.a_{31} + a_{13}.a_{21}.a_{32} - a_{13}.a_{22}.a_{31} - a_{11}.a_{23}.a_{32} - a_{12}.a_{21}.a_{33}$

Atividades:

1) Calcule os determinantes, e após utilize o software WXMaxima para conferir os valores encontrados:

a) A=$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

b) B=$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 7 \end{bmatrix}$

c) Z=$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & -2 \\ 2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

d) K=$\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

e) M = $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & -2 \end{bmatrix}$

f) G=$\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

g) N = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \\ 10 & 4 & -3 \end{bmatrix}$