

TURMA: 3º ANO E/ENSINO MÉDIO

Semana 3: Aula 5

Determinantes - 1

DETERMINANTES

Definição: Determinante é um número associado a uma matriz quadrada.

Determinante de primeira ordem: Dada uma matriz quadrada de 1ª ordem $M = [a_{11}]$, chamamos de determinante associado à matriz M o número real a_{11} .

Notação: $\det M$ ou $|a_{11}| = a_{11}$

Determinante de segunda ordem: Dada a matriz $M = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$, de ordem 2, por

definição, temos que o determinante associado a essa matriz é dado por:

$$\det M = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - (a_{12}a_{21})$$

O determinante de uma matriz quadrada A de ordem 3 é por definição a aplicação

Regra de Sarrus: Dispositivo prático para calcular o determinante de 3ª ordem.

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} =$$

$$D = (a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32}) - (a_{13}a_{22}a_{31} + a_{11}a_{23}a_{32} + a_{12}a_{21}a_{33})$$

A regra de Sarrus é usada para descobrirmos determinantes de matrizes de terceiro grau.

Para usar essa regra podemos seguir um pequeno passo a passo:

- Repetir 2 colunas da sua matriz. Como podemos ver no exemplo abaixo:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 7 & 8 \\ 3 & 6 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}$$

- Depois calculamos os produtos das diagonais principais e os produtos das diagonais secundárias. Como podemos ver no exemplo abaixo:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 7 & 8 \\ 3 & 6 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}$$

-126 -48 -12 14 72 72

Deve-se pegar o oposto dos produtos, ou seja, você precisa colocar o sinal oposto do resultado obtido na multiplicação dos valores que aparecem nas linhas em amarelo, os quais fazem parte das diagonais secundárias e somar com os produtos das diagonais principais, que você irá manter o sinal do resultado da multiplicação, os quais estão nas linhas laranja, como abaixo:

$$\text{Det } A = -126 - 48 - 12 + 14 + 72 + 72$$

$$\text{Det } A = -186 + 158$$

$$\text{Det } A = -28$$

Então juntando todas as partes, a lei de Sarrus fica assim:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 7 & 8 \\ 3 & 6 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}$$

-126 -48 -12 14 72 72

$$\text{Det } A = -126 - 48 - 12 + 14 + 72 + 72$$

$$\text{Det } A = -186 + 158$$

$$\text{Det } A = -28$$

Sugestão de videoaula:

Determinantes de uma Matriz de ordem 1, 2 e 3 (Regra de Sarrus). Disponível em: www.youtube.com/watch?v=7aPCUiodlws

“Seja organizad@, estude todos os dias, construa o seu melhor conhecimento e aumente as suas habilidades. A sorte se define no momento em que juntamos o bom preparo com a oportunidade.”