ABRIL 2020

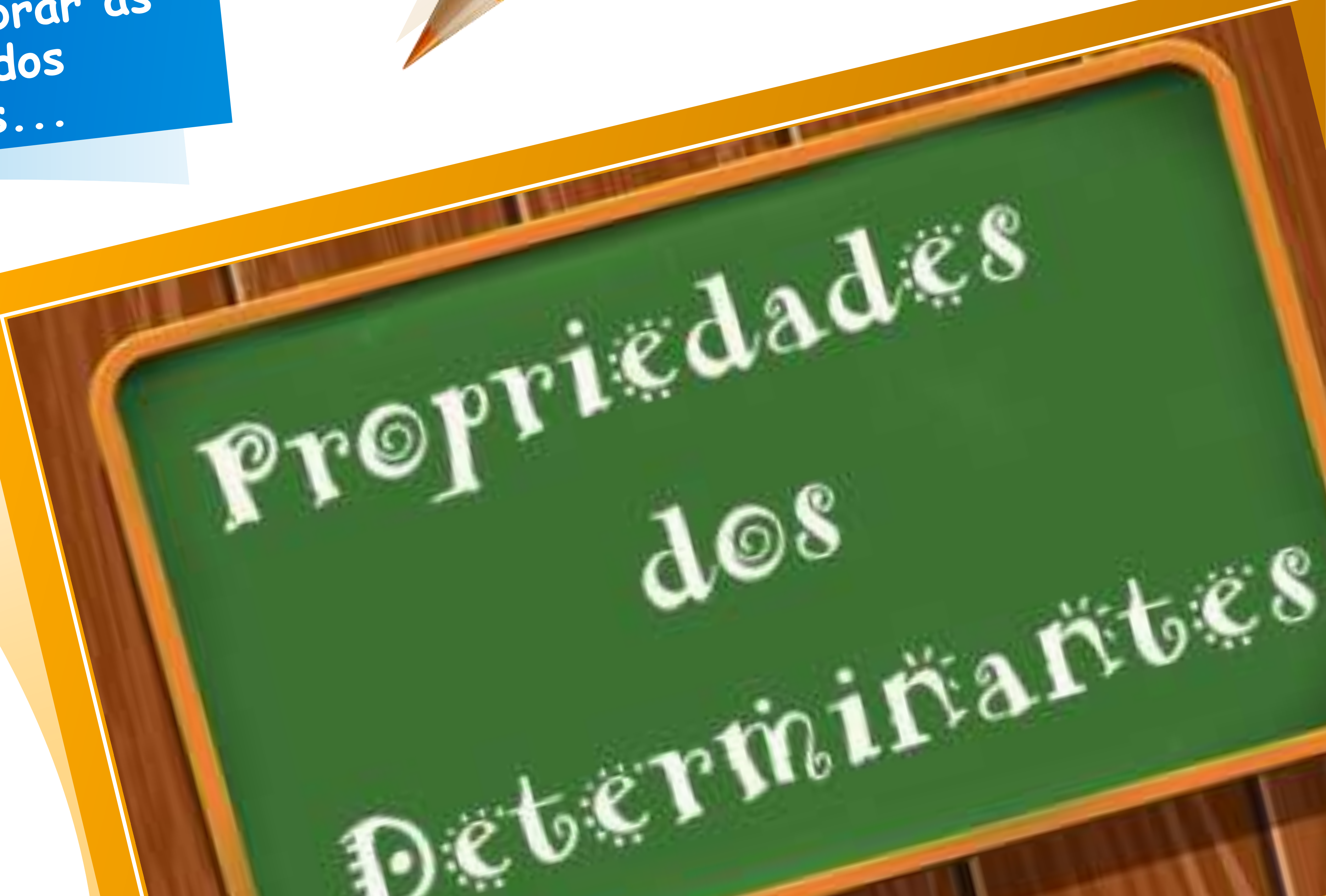
# ESCOLA SEM MUROS

MATEMÁTICA

2º ANO Ensino Médio

29/04/2020

Hoje vamos relembrar as propriedades dos determinantes...



## Habilidade que tentaremos desenvolver...

Conhecer e aplicar as propriedades dos determinantes.

## Apresentamos um resumo das propriedades para relembrar:

**1ª Propriedade:** O determinante de uma matriz quadrada é igual ao determinante de sua matriz transposta.

$$S = \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow S^T = \begin{bmatrix} -4 & 7 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$DET(S) = [(-4)(2)] - [(1)(7)] \rightarrow DET(S^T) = [(-4)(2)] - [(7)(1)]$$

$$DET(S) = -8 - 7 = -15 \qquad DET(S^T) = -8 - 7 = -15$$

**2ª Propriedade:** Caso haja, numa matriz quadrada, uma coluna ou uma linha de zeros, o determinante será zero.

$$R = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$DET(R) = (0)(2) - (1)(0)$$

$$DET(R) = 0 - 0 = 0$$

$$T = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 3 & -10 \end{bmatrix}$$

$$DET(T) = (0)(-10) - (3)(0)$$

$$DET(T) = 0 - 0 = 0$$

**3ª Propriedade:** Se trocarmos a posição de duas linhas (ou colunas) de uma matriz quadrada de ordem 2 ou maior, o determinante da nova matriz será o oposto da matriz original.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$$

$$DET(A) = [(2)(3)] - [(1)(-4)] \qquad DET(B) = [(1)(-4) - (2)(3)]$$

$$DET(A) = 6 + 4 = 10 \qquad DET(B) = -4 - 6 = -10$$

OPOSTOS

**4ª Propriedade:** Se duas linhas (ou colunas) de uma matriz quadrada de ordem 2 ou maior forem iguais, o determinante é zero.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

DET(A) = (1)(2) - (1)(2)

DET(A) = 2 - 2 = 0

ou

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

DET(B) = (3)(4) - (4)(3)

DET(B) = 12 - 12 = 0

**5ª Propriedade:** Se multiplicarmos todos os elementos de uma linha (ou coluna) de uma matriz quadrada por um número real, seu determinante também ficará multiplicado por esse número.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{1^{a}\ \text{LINHA} \times 2} B = \begin{bmatrix} 4 & 16 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\underbrace{\text{DET}(A) = (2)(1) - (3)(8) = -22 \qquad \text{DET}(B) = (4)(1) - (3)(16) = -44}_{\text{DET}(B)\ \text{É}\ 2\text{x}\ \text{DET}(A)}$$

**6ª Propriedade:** Se os elementos correspondentes de duas linhas ou de duas colunas de uma matriz de ordem 2 ou maior forem proporcionais, o determinante é zero.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} \qquad DET(A) = (1)(6) - (2)(3) = 0$$

$\times 2$

**7ª Propriedade:** No caso de uma matriz triangular, o determinante dessa matriz será igual ao produto dos elementos de sua diagonal principal.

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \qquad DET(A) = (6)(4) - (0)(1) = 24$$

DIAGONAL PRINCIPAL $\rightarrow 6 \times 4 = 24$

**8ª Propriedade:** Multiplicando todos os elementos de uma linha (ou coluna) de uma matriz de ordem 2 ( ou maior) por um número e adicionando o resultado obtido aos elementos correspondentes de outra linha ou coluna, obteremos uma segunda matriz, tal que os determinantes das duas matrizes serão iguais.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \qquad DET(A) = (1)(7) - (-3)(5) = 22$$

MULTIPLICANDO A 1ª COLUNA POR 2, SOMANDO O RESULTADO À 2ª COLUNA E SUBSTITUINDO ESSE RESULTADO NA PRÓPRIA 2ª COLUNA, TEREMOS A MATRIZ B:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \times 2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 17 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 17 \end{bmatrix}$$

$$DET(B) = (1)(17) - (-1)(5) = 22 \qquad DET(A) = DET(B)$$

**9ª Propriedade:** Se duas matrizes quadradas têm a mesma ordem, o determinante do produto dessas matrizes é igual ao produto dos determinantes de cada uma delas. Essa propriedade é chamada de Teorema de Binet.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad A \cdot B = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \quad DET(A \cdot B) = -4 + 6 = 2$$

$$DET(A) = 6 - 5 = 1$$
$$DET(B) = 0 + 2 = 2$$
$$DET(A) \cdot DET(B) = 2$$

$$DET(A \cdot B) = DET(A) \cdot DET(B)$$
$$2 = 2$$

# Na aula de hoje...

revisamos as propriedades dos determinantes.

Faça uma ficha resumo dessas propriedades e utilize outra matriz quadrada para testar sua validade!


# Bons Estudos!

EPP – Matemática

ABRIL
2020

# ESCOLA SEM MUROS

MATEMÁTICA
2º ANO Ensino Médio

30/04/2020

Hoje tem exercícios sobre propriedades dos determinantes! Bora!?

Preparados?

**1)** (VUNESP) Dadas as matrizes A= $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ e B=$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ o determinante da matriz A·B é:

a) –1.
b) 6.
c) 10.
d) 12.
e) 14.

**2)** Para que o determinante da matriz C=$\begin{bmatrix} 1+a & -1 \\ 3 & 1-a \end{bmatrix}$ seja nulo, o valor de $a$ deve ser:

a) 2 ou -2.
b) 1 ou 3.
c) -3 ou 5.
d) -5 ou 3.
e) 4 ou -4.

**3)**(MACKENZIE-SP) Se A=$(a_{ij})$ é uma matriz quadrada de terceira ordem, tal que

$a_{ij} = \begin{cases} a_{ij} = -3, se\ i = j; \\ 0 \qquad\quad , se\ i \neq j. \end{cases}$, então o determinante de A vale:

a) -27 .
b)27.
c)$\frac{1}{27}$ .
d) - $\frac{1}{27}$.
e) 0.

**4)** (UFRGS) Se A é uma matriz 2x2 e det A = 5, então o valor de det 2A é:

a) 5. b)10. c) 20. d) 25. e)40.

**5)** Calcule a equação$\begin{vmatrix} x & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$=$3x - 5$

a) 1. b) -1. c) - $\frac{1}{5}$. d) 0. e) $\frac{7}{8}$.

Valeu pela dedicação de hoje!
Descanso merecido!
Até a próxima.


# Bibliografia


DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto & Aplicações.** Volume 2. 2ª ed. – São Paulo: Ática FTD, 2018.

**Conexões com matemática**/ organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Fabio Martins de Leonardo.3º ed. São Paulo: Moderna 2016.

SOUZA, Joamir Roberto. **#Contato matemática 2º ano.** 1ª ed. São Paulo: FTD,2016.

ME SALVA. **Propriedades dos determinantes.** https://resumos.mesalva.com/propriedades-determinantes/ Acessado em 24 de abril de 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

# EPP – Equipe de Práticas Pedagógicas

eppseed@gmail.com