Para os casos específicos abaixo usamos Vandermonde:

Exemplo 1:

$$D = \begin{vmatrix} a^0 & b^0 & c^0 \\ a^1 & b^1 & c^1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$$

D = (b - a) x (c - a) x (c - b)

Exemplo 2:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 5 \\ 4 & 16 & 25 \end{vmatrix}$$

D = (4 - 2) x (5 - 2) x (5 - 4)
D = 2 x 3 x 1
D = 6

Exemplo 3:

$$D = \begin{vmatrix} a^0 & b^0 & c^0 & d^0 \\ a^1 & b^1 & c^1 & d^1 \\ a^2 & b^2 & c^2 & d^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 & d^3 \end{vmatrix} =$$

D = (b - a) x (c - a) x (c - b) x (d - a) x (d - b) x (d - c)

Exemplo 4:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 6 \\ 4 & 9 & 16 & 36 \\ 8 & 27 & 64 & 216 \end{vmatrix} =$$

D = (3 - 2) x (4 – 2) x (4 – 3) x (6 – 2) x (6 – 3) x (6 – 4)
D = 1 x 2 x 1 x 4 x 3 x 2
D = 48

DETERMINANTES TRIANGULARES PRINCIPAIS

São aqueles nos quais todos os elementos acima ou abaixo da diagonal principal são iguais a zero.
Seu valor é sempre o produto dos elementos da diagonal principal.

TESTES

49. Ache os Determinantes:

a) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 25 \end{vmatrix} =$

b) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 & 7 \\ 0 & 3 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & -5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} =$

c) $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 5 & 3 & 8 \\ 6 & & 8 \end{vmatrix} =$

d) Para todo n.det. I_n =

A INVERSA DE UMA MATRIZ

Olhemos a questão da inversa de uma matriz sob três aspectos:

- a definição do conceito de inversa;
- a existência da inversa de uma matriz;
- o cálculo da inversa.

DEFINIÇÃO

Dada uma matriz $A = (a_{ij})_{n \times n}$ tal que det $A \neq 0$, sua inversa é a matriz A^{-1} tal que:

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I_n$$

TESTES

50. Verifique que se $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ então $A^{-1} = \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

Observe na definição que uma matriz A só tem inversa se seu determinante for diferente de zero. E a afirmação recíproca é verdadeira, ou seja:

$$\mathbf{A^{-1}\ existe} \longleftrightarrow \mathbf{det\ A \neq 0}$$