

IDL Tutorial



AULA 03

**REVISÃO
ÁLGEBRA VETORIAL
VETORIZAÇÃO ALGÉBRICA**

Revisão



- Operadores matemáticos
 - +, -, *, /, MOD, ^ e SQRT()
- Operadores comparativos
 - EQ, NE, GT, GE, LT, LE, > e <
- Operadores lógicos
 - &&, || e ~
 - AND, OR, NOT, XOR

Revisão



- Declaração de Arrays
- DINDGEN()
- PLOT
- SIN, COS, TAN, ALOG, ALOG, EXP, ABS
ATAN, FLOAT, FIX, DELVAR.
- !PI, !DTOR, !RADEG, !VALUES.INFINITY

Atividade



- 1) Declare um vetor linha.
- 2) Declare um vetor coluna.
- 3) Declare um array de 3 dimensões em formato linha na terceira dimensão.

Respostas



• 1)

○ $A = [1, 2, 3, 4]$

• 2)

○ $A = [[1], [2], [3], [4]]$

• 3)

○ $A = [[[1]], [[2]], [[3]], [[4]]]$

Arrays



- Acessando valores dos arrays.
- Array Unidimensional
 - `PRINT, A[1]`
- Array Bidimensional
 - `PRINT, B[1,2]`
- ATENÇÃO: No IDL primeiro diz-se a coluna, depois a linha.

Atividade



- 4) Quantas linhas tem o seguinte vetor?
 - $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$
- 5) Como acessar o termo da 3ª linha e 5ª coluna?
- 6) Como acessar um termo na 2ª posição da terceira dimensão, e que está na 4ª linha e 8ª coluna?

Respostas



- 4)
 - 2 linhas, cada conjunto $[N, N, N]$ é uma linha.
- 5)
 - PRINT, A[4,2]
- 6)
 - PRINT, A[7, 3, 1]

Operadores algébricos



- Produto vetorial
 - ##
- Produto vetorial de ordem inversa
 - #
- Transposição de matriz
 - TRANSPOSE()

Operações algébricas



- $A \leftarrow \text{Vetor Linha}$
- $B \leftarrow \text{Vetor Coluna}$
- $A \# \# B \leftarrow \text{Produto escalar}$
- $\text{transpose}(A) \# \# \text{transpose}(B) \leftarrow \text{Produto vetorial}$
- $A \# B \leftarrow \text{Produto vetorial}$

RANDOMN()



- Número “aleatório” de distribuição gaussiana com média 0, e variância 1.
- SEED – Semente, número gerador do algoritmo de aleatoriedade.
- `randomn (SEED, 2)`
- `randomn (SEED, 2, 2)`

Operadores Algébricos



- Ordem direta e ordem inversa
 - $A \# \# B$ é o mesmo que $B \# A$.
 - $\text{TRANSPOSE}(B) \# \# \text{TRANSPOSE}(A)$
- Soma de arrays
- Produto escalar e produto de cada elemento.
 - $A * B$ $A \# \# B$ $A \# \# \text{Transpose}(A^0)$

Operadores > e <



- Os operadores > e < funcionam em arrays termo a termo.
 - $A = [1, 2, 3]$
 - $B = [2, 1, 5]$
 - $C = A > B$; $C = [2, 2, 5]$
- A operação funciona entre cada termo de cada vetor, e não no vetor como um todo. O mesmo vale para <.

Operadores de comparação



- Os operadores de comparação funcionam termo a termo resultando num array de resposta booleano.
 - `A = [-1, 2, 1, -3]`
 - `B = A > 0 ; B = [0, 1, 1, 0]`
 - O mesmo é válido para todos os demais operadores de comparação.

Operações lógicas



- Como se trata de um array não se pode utilizar operadores lógicos para um único termo, utilizamos então operadores bit-a-bit.

○ `A = randomn (SEED, 50)`

○ `B = A GE 0`

○ `C = A LE 0`

○ `D = B AND C`

Atividade



- 7) Crie um código que separe somente os números não negativos de um vetor.
- 8) Some todos os números positivos de um vetor.
- 9) Gere um vetor de números aleatórios e conte quantos estão entre a faixa -0.5 e 0.5 .

Respostas



• 7)

- `A = randomn (SEED, 20)`
- `B = A GE 0`
- `C = A*B`

• 8)

- `A = randomn (SEED, 20)`
- `B = A GE 0`
- `C = A * B`
- `D = A^0`
- `E = C##transpose (D)`

Respostas



• 9)

- `A = randomn (SEED, 50)`
- `B = A GE -0.5`
- `C = A LE 0.5`
- `D = B AND C`
- `E = A^0`
- `F = D##transpose (E)`

Atividades



- 10) Declare uma matriz 3D onde cada linha possua somente um número, enumerados em ordem.
- 11) Desenvolva um método de contabilizar quantos termos há no vetor **A** após os seguintes comandos:
 - $X = \text{randomn}(\text{SEED}) * 100$
 - $A = \text{dindgen}(X)$
- 12) Crie um vetor que inicie em -50, vá até 0, e depois novamente ao -50.

Respostas



- 10)

- `A = [[[1, 1], [2, 2]], [[1, 1], [2, 2]]]`

- 11)

- `B = A^0`

- `C = B##transpose(B)`

- 12)

- `A = dindgen(101)-50`

- `B = A^0`

- `C = A LT 0`

- `D = C + B - 1`

- `E = A*D` `;Somente haverá números não negativos`
 `;de -50 a 50`

Atividades



- 13) A empresa de construção ‘3 porquinhos LTDA’ é responsável pela construção de um novo bairro popular em Cachoeira Miúda. Esta empresa possui 3 modelos de casas (Tipo A, B e C) e cada um necessita de uma quantidade específica dos seguintes materiais:

Tipo	Tijolos	Telhas	Cimento
A	1500	300	40
B	2600	600	80
C	1450	400	50

- Dado um vetor **Z** com o preço de cada unidade dos três materiais e um vetor **X** com as quantidades de cada tipo de casa necessário para a construção do bairro, faça um algoritmo que calcule o preço total.

Resposta



• 13)

○ $M = \begin{bmatrix} 1500, & 300, & 40 \\ 2600, & 600, & 80 \\ 1450, & 400, & 50 \end{bmatrix}$

○ $Z = [2.5, 2, 30]$

○ $X = [15, 5, 10]$

○ $A = X \# \# M$

○ $TOTAL = A \# \# transpose(Z)$

Dúvidas?



[HTTP://IDLTUTORIAL.BLOGSPOT.COM.BR](http://idltutorial.blogspot.com.br)

ANTONIOPAULOVP@GMAIL.COM

LUCIOMARASSI@GMAIL.COM