

IDL Tutorial



AULA 12

CONJUNTOS BÁSICOS DE FUNÇÕES: I, II E II

Conjuntos de funções



- Dividido em parte funcional e parte gráfica.
- Parte funcional:
 - Dividido em 7 blocos de funções básicas.
- Aula: Conjuntos de funções I, II e III.
 - Finalidades gerais.
 - Funções matemáticas.
 - Funções trigonométricas.

Conjunto de funções I



- PRINT - Imprime
- READ - Ler
- .reset_session - Reseta
- DELVAR – Deleta variável
- SORT - Ordena
- SYSTIME – Tempo do sistema
- RANDOMN – Aleatório
- N_ELEMENTS – Número de elementos

Conjunto de funções I



- **PRINT**
 - Imprime o valor de uma variável no console.
 - ✦ **PRINT**, X, ...
- **READ**
 - Ler o valor de uma variável da linha de comando.
 - ✦ **READ**, X, ...
- **.reset_session**
 - Apaga todas as variáveis e funções da memória recente.
- **DELVAR**
 - Apaga determinadas variáveis da memória.
 - ✦ **DELVAR**, X, ...

Conjunto de funções I



- **SORT**

- Retorna um vetor com as posições que fazem determinado vetor ficar em ordem crescente.

- ✦ `B = SORT (A)`

- **SYSTIME**

- Retorna a data e hora, podendo retornar a quantidade de segundos passados desde 01/01/1970 com precisão de milisegundos.

- ✦ `A = SYSTIME (1)` ; Segundos passados

- ✦ `B = SYSTIME (/SECONDS)`

- ✦ `C = SYSTIME (0)` ; Data e hora em string

Exemplo



PRO cfunc01

```
Tini = SYSTIME(0)
```

```
A = RANDOMN(SEED,50)
```

```
B = SORT(A)
```

```
C = A[B]
```

```
D = A[SORT[-A]]
```

```
Tfin = SYSTIME(0)
```

```
PRINT, 'Este algoritmo rodou em', $  
      Tfin-Tini, ' Segundos'
```

END

Conjunto de funções I



- **RANDOMN**

- Retorna um número aleatório, ou vetor de números aleatórios, seguindo uma distribuição normal (gaussiana) de média 0 e variância 1.

- ✦ `A = RANDOMN (SEED)`
- ✦ `B = RANDOMN (SEED, 50)`
- ✦ `C = RANDOMN (SEED, 5, 5)`

- **N_ELEMENTS**

- Retorna a quantidade de termos que determinado array possui, retornando 0 caso este não exista.

- ✦ `A = N_ELEMENTS (B)`

Atividade



- Faça um algoritmo que gere dois números aleatórios positivos, M e N , e faça-os gerar uma matrix $M \times N$ de números aleatórios.
- Faça um algoritmo que receba uma matriz desconhecida M , e descubra quantas linhas e quantas colunas essa matriz tem.
- Faça um algoritmo que coloque a primeira coluna dessa matriz em ordem crescente, e a segunda coluna em ordem decrescente.

Resposta



PRO conj_f01

```
M = abs(randomn(SEED)*10)
N = abs(randomn(SEED)*10)
A = randomn(SEED,N,M)
```

```
Nl = n_elements(M[0,*])
Nc = n_elements(M[:,0])
```

```
a = sort(M[0,*])
b = sort(-M[1,*])
```

```
M[0,*] = M[0,a]
M[1,*] = M[1,b]
```

END

Conjunto de funções II



- ABS - Módulo
- SQRT – Raiz Quadrada
- EXP - Exponencial
- ALOG – Logaritmo Natural
- ALOG₁₀ – Logaritmo na base 10

Conjunto de funções II



- **ABS**

- Retorna o valor absoluto de um número, ou seja, seu módulo.

- ✦ $A = \text{ABS}(B)$

- **SQRT**

- Retorna a raiz quadrada de um número. Para resultados em números complexos é necessário que a entrada seja complexa também.

- ✦ $A = \text{SQRT}(B)$

- ✦ $C = \text{SQRT}(\text{COMPLEX}(B))$

Conjunto de funções II



- **EXP**

- Retorna o valor de e^X

- ✦ $A = \text{EXP}(X)$

- **ALOG**

- Retorna o valor do logaritmo natural de determinado número.

- $\log_e B = \ln B$

- ✦ $A = \text{ALOG}(B)$

- **ALOG10**

- Retorna o valor do logaritmo de base 10 de determinado número.

- $\log_{10} B$

- ✦ $A = \text{ALOG10}(B)$

Conjunto de funções III



- COS - Cosseno
- SIN - Seno
- TAN - Tangente
- ACOS – Arco-Cosseno
- ASIN – Arco-Seno
- ATAN – Arco-Tangente
- COSH – Cosseno Hiperbólico
- SINH – Seno Hiperbólico
- TANH – Tangente Hiperbólica

Conjunto de funções III



- **COS**

- Retorna o cosseno do ângulo dado em radianos.

- ✦ $A = \text{COS}(B)$

- **SIN**

- Retorna o seno do ângulo dado em radianos.

- ✦ $A = \text{SIN}(B)$

- **TAN**

- Retorna a tangente do ângulo dado em radianos.

- ✦ $A = \text{TAN}(B)$

Conjunto de funções III



- **!RADEG**

- Converte um ângulo em radianos para graus.

- $A = B * \frac{180^\circ}{\pi}$

- ✦ $A = B * !RADEG$

- **!GTOR**

- Converte um ângulo em graus para radianos.

- $A = B * \frac{\pi}{180^\circ}$

- ✦ $A = B * !DTOR$

Conjunto de funções III



- **ACOS**

- Retorna o arco-cosseno de um determinado número.

- ✦ $A = \text{ACOS}(B)$

- **ASIN**

- Retorna o arco-seno de um determinado número.

- ✦ $A = \text{ASIN}(B)$

- **ATAN**

- Retorna o arco-tangente de um determinado número, ou seja, o ângulo que esta tangente representa.

- ✦ $O = \text{ATAN}(X)$

- ✦ $O = \text{ATAN}(C, / \text{PHASE})$

- ✦ $O = \text{ATAN}(Y, X)$

Lembrando que todos os ângulos que são retornados aqui são em Radianos.

Conjunto de funções III



- **COSH**

- Retorna o valor do cosseno hiperbólico. ($\text{Cosh}(x) = \text{Cos}(x * i)$)

- ✦ $A = \text{COSH}(B)$

- **SINH**

- Retorna o valor do seno hiperbólico. ($\text{Sen}(x) = \text{Sen}(x * i)$)

- ✦ $A = \text{SINH}(B)$

- **TANH**

- Retorna a tangente hiperbólica. ($\text{Tanh}(x) = \text{senh}(x) / \text{cosh}(x)$)

- ✦ $A = \text{TANH}(B)$

Dúvidas?



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

ANTONIOPAULOVP@GMAIL.COM

LUCIOMARASSI@GMAIL.COM