INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

Aula 13

Divisão Matricial e Equações Algébricas Lineares

(\ ) – O operador de divisão a esquerda na MATLAB é utilizado para resolver conjuntos de equações algébricas lineares

$$
\begin{aligned}
6x + 12y + 4z &= 70 \\
7x - 2y + 3z &= 5 \\
2x + 8y - 9z &= 64
\end{aligned}
$$

Divisão Matricial e Equações Algébricas Lineares

```
>> A = [6, 12, 4;7, -2, 3;2, 8, -9]

A =

    6    12     4
    7    -2     3
    2     8    -9

>> B = [70;5;64]

B =

   70
    5
   64

>> Solucao = A\B
Solucao =

    3
    5
   -2
```

$$
\begin{aligned}
6x + 12y + 4z &= 70\\
7x - 2y + 3z &= 5\\
2x + 8y - 9z &= 64
\end{aligned}
$$

Divisão Matricial e Equações Algébricas Lineares

Exercício

$$\begin{aligned} 6x - 4y + 8z &= 112 \\ -5x - 3y + 7z &= 75 \\ 14x + 9y - 5z &= -67 \end{aligned}$$

Exponencial Matricial

$A^2 = AA$

$n \times w \quad X \quad n \times w$

$n = w$

$n \times n \quad X \quad n \times n \rightarrow n \times n \longrightarrow$ A matriz A tem que ser quadrada !

Exponencial Matricial

```
>> A = [2, 2; 2, 2]

A =

    2    2
    2    2

>> A^2

ans =

    8    8
    8    8
```

Exponencial Matricial

$A^3 = AAA$

```
>> A = [2, 2; 2, 2]

A =

     2     2
     2     2

>> A^3

ans =

    32    32
    32    32
```

Exponencial Matricial

A^B -> É uma operação não definida, sendo A e B matrizes

```
>> A

A =

     2     2
     2     2

>> A^A
Error using  ^
Inputs must be a scalar and a square matrix.
To compute elementwise POWER, use POWER (.^) instead.
```

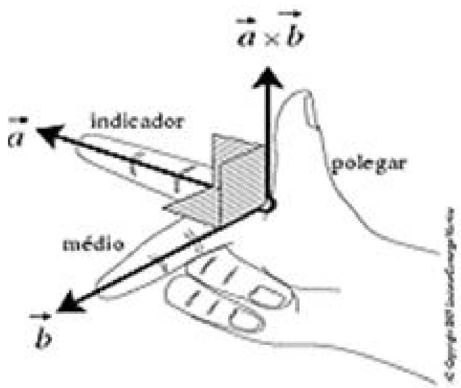
n^A -> É uma operação definida, utilizada apenas em programação avançada

Produto especiais

cross(a,b) -> Produto vetorial dos vetores a e b

$$\vec{A}\times\vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix}$$

```
>> a = [2, 2, 0]

a =

     2     2     0

>> b = [2, -2, 0]

b =

     2    -2     0

>> cross(a,b)

ans =

     0     0    -8
```



Produto especiais

cross(A,B) -> Produto vetorial das matrizes A e B.

Se A e B forem matrizes 3 x n, cross(A,B) retorna um arranjo 3 x n cujas colunas são os produtos vetorias das colunas correspondentes nos arranjos A e B.

```
>> A = [2, 2, 0;1, 1, 0;0, 1, 1]

A =

     2     2     0
     1     1     0
     0     1     1

>> A= A'

A =

     2     1     0
     2     1     1
     0     0     1
```

```
>> B = [2, -2, 0; 1, -1, 0; 0 , -1, 1]

B =

     2    -2     0
     1    -1     0
     0    -1     1

>> B = B'

B =

     2     1     0
    -2    -1    -1
     0     0     1
```

Produto especiais

A =

```
     2     1     0
     2     1     1
     0     0     1
```

B =

```
     2     1     0
    -2    -1    -1
     0     0     1
```

```
>> cross(A,B)

ans =

     0     0     2
     0     0     0
    -8    -2     0
```

Produto especiais

dot(A,B) -> calcula os produtos escalares das colunas de A e B, o resultado será um vetor linha

```
>> A = [2, 2, 1;1, 2, 2;1, 2, 3]

A =

     2     2     1
     1     2     2
     1     2     3

>> A = A'

A =

     2     1     1
     2     2     2
     1     2     3
```

```
>> B = [1, 2, 1; 2, 1, 1;3, 2, 2]

B =

     1     2     1
     2     1     1
     3     2     2

>> B = B'

B =

     1     2     3
     2     1     2
     1     1     2
```

```
>> dot(A,B)

ans =

     7     6    13
```

Produto especiais

dot(A,B) -> calcula os produtos escalares das colunas de A e B, o resultado será um vetor linha

```
A =

     2     1     1
     2     2     2
     1     2     3
```

```
B =

     1     2     3
     2     1     2
     1     1     2
```

```
>> dot(A,B)

ans =

     7     6    13
```