

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ciencias de la Computación

# PROGRAMACIÓN II

---

PROYECTO FINAL PT. I



Docente:  
Prof. Miguel Ángel Vargas Lomelí

Alumno:  
Jesús Huerta Aguilar

Matricula:  
202041509

NRC: 26510  
Sección: 001

**TERCER SEMESTRE**

Puebla, Pue.

Fecha de entrega: 29/04/2022

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

EJECUCION DEL PROGRAMA (CAPTURAS)

```
--- exec-maven-plugin:3.0.0:exec (default-cli) @ MatricesComplejas ---  
  
/ / / / / CALCULADORA DE MATRICES COMPLEJAS / / / / /  
  
INGRESA EL TAMAÑO DE LAS MATRICES A Y B:  
| FILAS: 3  
| COLUMNAS: 3  
  
Ingresa los componentes complejos de la matriz A  
///// MATRIZ[1][1]  
---REAL:  
| NUMERADOR:3  
| DENOMINADOR:2  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:3  
| DENOMINADOR:5  
  
///// MATRIZ[1][2]  
---REAL:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:1  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:-4  
| DENOMINADOR:2  
  
///// MATRIZ[1][3]  
---REAL:  
| NUMERADOR:5  
| DENOMINADOR:4  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:6  
| DENOMINADOR:4
```

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

```
-----  
//// MATRIZ[2][1]  
---REAL:  
| NUMERADOR:3  
| DENOMINADOR:4  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:3  
| DENOMINADOR:3  
  
//// MATRIZ[2][2]  
---REAL:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:5  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:6  
| DENOMINADOR:5  
  
//// MATRIZ[2][3]  
---REAL:  
| NUMERADOR:1  
| DENOMINADOR:2  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:-3  
| DENOMINADOR:2  
  
-----
```

```
-----  
//// MATRIZ[3][1]  
---REAL:  
| NUMERADOR:6  
| DENOMINADOR:3  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:1  
| DENOMINADOR:4  
  
//// MATRIZ[3][2]  
---REAL:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:3  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:4  
  
//// MATRIZ[3][3]  
---REAL:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:6  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:4  
| DENOMINADOR:3  
  
-----
```

Ingresa los componentes complejos de la matriz B

```
//// MATRIZ[1][1]  
---REAL:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:1  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:-3  
| DENOMINADOR:1  
  
//// MATRIZ[1][2]  
---REAL:  
| NUMERADOR:4  
| DENOMINADOR:1  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:2  
| DENOMINADOR:1  
  
//// MATRIZ[1][3]  
---REAL:  
| NUMERADOR:5  
| DENOMINADOR:1  
---IMAGINARIO:  
| NUMERADOR:3  
| DENOMINADOR:1
```

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

```

-----
///// MATRIZ[2][1]
---REAL:
| NUMERADOR:1
| DENOMINADOR:1
---IMAGINARIO:
| NUMERADOR:-6
| DENOMINADOR:1

///// MATRIZ[2][2]
---REAL:
| NUMERADOR:2
| DENOMINADOR:1
---IMAGINARIO:
| NUMERADOR:2
| DENOMINADOR:1

///// MATRIZ[2][3]
---REAL:
| NUMERADOR:5
| DENOMINADOR:1
---IMAGINARIO:
| NUMERADOR:2
| DENOMINADOR:1
-----

```

```

-----
///// MATRIZ[3][1]
---REAL:
| NUMERADOR:5
| DENOMINADOR:1
---IMAGINARIO:
| NUMERADOR:-2
| DENOMINADOR:1

///// MATRIZ[3][2]
---REAL:
| NUMERADOR:5
| DENOMINADOR:1
---IMAGINARIO:
| NUMERADOR:1
| DENOMINADOR:1

///// MATRIZ[3][3]
---REAL:
| NUMERADOR:3
| DENOMINADOR:1
---IMAGINARIO:
| NUMERADOR:4
| DENOMINADOR:1
-----

```

```

SUMA DE MATRICES:
[7/2 - (12/5)i]          [6]          [25/4 + (9/2)i]
[7/4 - 5i]              [12/5 + (16/5)i]      [11/2 + (1/2)i]
[7 - (7/4)i]            [17/3 + (3/2)i]      [10/3 + (16/3)i]

RESTA DE MATRICES:
[-1/2 + (18/5)i]        [-2 - 4i]          [-15/4 - (3/2)i]
[-1/4 + 7i]             [-8/5 - (4/5)i]      [-9/2 - (7/2)i]
[-3 + (9/4)i]           [-13/3 - (1/2)i]      [-8/3 - (8/3)i]

MULTIPLICACION DE MATRICES:
[81/20 - (123/10)i]      [351/20 + (283/20)i]      [349/20 + 11i]
[58/5 - (199/20)i]       [17/5 + (17/10)i]      [157/20 + (231/20)i]
[51/4 - 3i]              [49/6 + (43/3)i]      [29/4 + (197/12)i]

MULTIPLICACION DE MATRICES A*INV(B):
[1661/1700 + (227/425)i]  [-1897/1700 + (7/850)i]      [207/1700 - (1359/1700)i]
[9/340 - (147/85)i]      [77/170 + (63/85)i]          [-19/68 + (81/68)i]
[31/170 - (257/1020)i]   [-29/340 + (319/1020)i]     [6/85 + (21/170)i]

-----
BUILD SUCCESS
-----
Total time: 03:07 min
Finished at: 2022-04-28T15:31:32-05:00
-----

```

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

SUMA DE MATRICES:

Suma de matrices A + B en symbolab:

$$\begin{pmatrix} \frac{3}{2} + \frac{3}{5}i & \frac{2}{1} - \frac{4}{2}i & \frac{5}{4} + \frac{6}{4}i \\ \frac{3}{4} + \frac{3}{3}i & \frac{2}{5} + \frac{6}{5}i & \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \\ \frac{6}{3} + \frac{1}{4}i & \frac{2}{3} + \frac{2}{4}i & \frac{2}{6} + \frac{4}{3}i \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{2}{1} - \frac{3}{1}i & \frac{4}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{3}{1}i \\ \frac{1}{1} - \frac{6}{1}i & \frac{2}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{2}{1}i \\ \frac{5}{1} - \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{1}{1}i & \frac{3}{1} + \frac{4}{1}i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{7}{2} - i\frac{12}{5} & 6 & \frac{25}{4} + i\frac{9}{2} \\ \frac{7}{4} - 5i & \frac{12}{5} + i\frac{16}{5} & \frac{11}{2} + i\frac{1}{2} \\ 7 - i\frac{7}{4} & \frac{17}{3} + i\frac{3}{2} & \frac{10}{3} + i\frac{16}{3} \end{pmatrix}$$

Resultado en el programa:

```
SUMA DE MATRICES:
[7/2 - (12/5)i]          [6]          [25/4 + (9/2)i]
[7/4 - 5i]              [12/5 + (16/5)i]      [11/2 + (1/2)i]
[7 - (7/4)i]            [17/3 + (3/2)i]      [10/3 + (16/3)i]
```

RESTA DE MATRICES:

Resta de matrices A - B en symbolab:

$$\begin{pmatrix} \frac{3}{2} + \frac{3}{5}i & \frac{2}{1} - \frac{4}{2}i & \frac{5}{4} + \frac{6}{4}i \\ \frac{3}{4} + \frac{3}{3}i & \frac{2}{5} + \frac{6}{5}i & \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \\ \frac{6}{3} + \frac{1}{4}i & \frac{2}{3} + \frac{2}{4}i & \frac{2}{6} + \frac{4}{3}i \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \frac{2}{1} - \frac{3}{1}i & \frac{4}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{3}{1}i \\ \frac{1}{1} - \frac{6}{1}i & \frac{2}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{2}{1}i \\ \frac{5}{1} - \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{1}{1}i & \frac{3}{1} + \frac{4}{1}i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} + i\frac{18}{5} & -2 - 4i & -\frac{15}{4} - i\frac{3}{2} \\ -\frac{1}{4} + 7i & -\frac{8}{5} - i\frac{4}{5} & -\frac{9}{2} - i\frac{7}{2} \\ -3 + i\frac{9}{4} & -\frac{13}{3} - i\frac{1}{2} & -\frac{8}{3} - i\frac{8}{3} \end{pmatrix}$$

Resultado en el programa:

```
RESTA DE MATRICES:
[-1/2 + (18/5)i]        [-2 - 4i]          [-15/4 - (3/2)i]
[-1/4 + 7i]            [-8/5 - (4/5)i]      [-9/2 - (7/2)i]
[-3 + (9/4)i]          [-13/3 - (1/2)i]     [-8/3 - (8/3)i]
```

MULTIPLICACION DE MATRICES:

Multiplacion de matrices A \* B en symbolab:

$$\begin{pmatrix} \frac{3}{2} + \frac{3}{5}i & \frac{2}{1} - \frac{4}{2}i & \frac{5}{4} + \frac{6}{4}i \\ \frac{3}{4} + \frac{3}{3}i & \frac{2}{5} + \frac{6}{5}i & \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \\ \frac{6}{3} + \frac{1}{4}i & \frac{2}{3} + \frac{2}{4}i & \frac{2}{6} + \frac{4}{3}i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{2}{1} - \frac{3}{1}i & \frac{4}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{3}{1}i \\ \frac{1}{1} - \frac{6}{1}i & \frac{2}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{2}{1}i \\ \frac{5}{1} - \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{1}{1}i & \frac{3}{1} + \frac{4}{1}i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{81}{20} - i\frac{123}{10} & \frac{351}{20} + i\frac{283}{20} & \frac{349}{20} + 11i \\ \frac{58}{5} - i\frac{199}{20} & \frac{17}{5} + i\frac{17}{10} & \frac{157}{20} + i\frac{231}{20} \\ \frac{51}{4} - 3i & \frac{49}{6} + i\frac{43}{3} & \frac{29}{4} + i\frac{197}{12} \end{pmatrix}$$

Resultado en el programa:

```
MULTIPLICACION DE MATRICES:
[81/20 - (123/10)i]      [351/20 + (283/20)i]      [349/20 + 11i]
[58/5 - (199/20)i]      [17/5 + (17/10)i]          [157/20 + (231/20)i]
[51/4 - 3i]             [49/6 + (43/3)i]            [29/4 + (197/12)i]
```

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

MULTIPLICACION DE MATRICES A\*INV(B):

Inversa de la matriz B en symbolab:

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{1} - \frac{3}{1}i & \frac{4}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{3}{1}i \\ \frac{1}{1} - \frac{6}{1}i & \frac{2}{1} + \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{2}{1}i \\ \frac{5}{1} - \frac{2}{1}i & \frac{5}{1} + \frac{1}{1}i & \frac{3}{1} + \frac{4}{1}i \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{11}{85} - i\frac{38}{85} & \frac{12}{85} + i\frac{26}{85} & \frac{3}{85} + i\frac{19}{85} \\ -\frac{4}{17} + i\frac{2}{17} & \frac{1}{34} - i\frac{9}{34} & \frac{11}{34} + i\frac{1}{34} \\ \frac{3}{5} - i\frac{22}{85} & -\frac{1}{5} + i\frac{24}{85} & -\frac{33}{85} + i\frac{1}{85} \end{pmatrix}$$

Multiplicacion de A\*Inv(B) en symbolab:

$$\begin{pmatrix} \frac{3}{2} + \frac{3}{5}i & \frac{2}{1} - \frac{4}{2}i & \frac{5}{4} + \frac{6}{4}i \\ \frac{3}{4} + \frac{3}{3}i & \frac{2}{5} + \frac{6}{5}i & \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \\ \frac{6}{3} + \frac{1}{4}i & \frac{2}{3} + \frac{2}{4}i & \frac{2}{6} + \frac{4}{3}i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -\frac{11}{85} - i\frac{38}{85} & \frac{12}{85} + i\frac{26}{85} & \frac{3}{85} + i\frac{19}{85} \\ -\frac{4}{17} + i\frac{2}{17} & \frac{1}{34} - i\frac{9}{34} & \frac{11}{34} + i\frac{1}{34} \\ \frac{3}{5} - i\frac{22}{85} & -\frac{1}{5} + i\frac{24}{85} & -\frac{33}{85} + i\frac{1}{85} \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} \frac{1661}{1700} + i\frac{227}{425} & -\frac{1897}{1700} + i\frac{7}{850} & \frac{207}{1700} - i\frac{1359}{1700} \\ \frac{9}{340} - i\frac{147}{85} & \frac{77}{170} + i\frac{63}{85} & -\frac{19}{68} + i\frac{81}{68} \\ \frac{31}{170} - i\frac{257}{1020} & -\frac{29}{340} + i\frac{319}{1020} & \frac{6}{85} + i\frac{21}{170} \end{pmatrix}$$

Resultado en el programa:

```
MULTIPLICACION DE MATRICES A*INV(B):
[1661/1700 + (227/425)i]      [-1897/1700 + (7/850)i]      [207/1700 - (1359/1700)i]
[9/340 - (147/85)i]         [77/170 + (63/85)i]         [-19/68 + (81/68)i]
[31/170 - (257/1020)i]      [-29/340 + (319/1020)i]      [6/85 + (21/170)i]
```