

REPASO PRUEBA 2

“CUESTIONARIO 2”

MATEMÁTICA APLICADA

PROFESOR: RONNY GODOY GÁLVEZ

Con el siguiente contexto responda las Pregunta 1 y Pregunta 2.

Sea una sucesión cuyos tres primeros términos son 200, 224 y 248. Si la sucesión mantiene el mismo patrón de crecimiento sucesivamente.

Pregunta 1

1 punto ...

El valor del término que ocupa el lugar 36 en esta sucesión es En blanco 1.

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

En blanco 1

Las respuestas deben coincidir con exactitud

Pregunta 2

1 punto ...

¿Cuál es la suma de los primeros 36 términos de esta sucesión?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

#Escribimos los 3 primeros términos de la sucesión.

a_1 = 200

a_2 = 224

a_3 = 248

#Si la sucesión es aritmética se debe cumplir que d_1 = d_2:

d_1 = a_2 - a_1

d_2 = a_3 - a_2

#Si la sucesión es geométrica se debe cumplir que r_1 = r_2:

r_1 = a_2 / a_1

r_2 = a_3 / a_2

#Escribimos el código para saber qué tipo de sucesión es.

if d_1 == d_2:

print(f'Es una sucesión aritmética con diferencia constante {d_1}.')

elif r_1 == r_2:

print(f'Es una sucesión geométrica con razón constante {r_1}.')

else:

print(f'No es una sucesión aritmética ni geométrica.')

Es una sucesión aritmética con diferencia constante 24.

Con el siguiente contexto responda las Pregunta 1 y Pregunta 2.

Sea una sucesión cuyos tres primeros términos son 200, 224 y 248. Si la sucesión mantiene el mismo patrón de crecimiento sucesivamente.

Pregunta 1

1 punto

El valor del término que ocupa el lugar 36 en esta sucesión es En blanco 1.

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

En blanco 1 1040;1.040

Las respuestas deben coincidir con exactitud

Pregunta 2

1 punto

¿Cuál es la suma de los primeros 36 términos de esta sucesión?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

22.320

Opción 1 para responder ambas preguntas:

#Creación de la sucesión aritmética.

```
a = []
```

```
for i in range(36):
```

```
    n = i + 1
```

```
    a.append(200 + (n-1)*24)
```

```
    print(f'El término {n} es {a[i]}')
```

```
print()
```

#Suma de los 36 términos de la sucesión.

```
suma = sum(a)
```

```
print(f'La suma de los primeros 36 términos de la sucesión es {suma}.')
```

```
El término 1 es 200
El término 2 es 224
El término 3 es 248
El término 4 es 272
El término 5 es 296
El término 6 es 320
El término 7 es 344
El término 8 es 368
El término 9 es 392
El término 10 es 416
El término 11 es 440
El término 12 es 464
El término 13 es 488
El término 14 es 512
El término 15 es 536
El término 16 es 560
El término 17 es 584
El término 18 es 608
El término 19 es 632
El término 20 es 656
El término 21 es 680
El término 22 es 704
El término 23 es 728
El término 24 es 752
El término 25 es 776
El término 26 es 800
El término 27 es 824
El término 28 es 848
El término 29 es 872
El término 30 es 896
El término 31 es 920
El término 32 es 944
El término 33 es 968
El término 34 es 992
El término 35 es 1016
El término 36 es 1040
```

La suma de los primeros 36 términos de la sucesión es 22320.

Con el siguiente contexto responda las Pregunta 1 y Pregunta 2.

Sea una sucesión cuyos tres primeros términos son 200, 224 y 248. Si la sucesión mantiene el mismo patrón de crecimiento sucesivamente.

Pregunta 1

1 punto ...

El valor del término que ocupa el lugar 36 en esta sucesión es En blanco 1.

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

En blanco 1 1040;1.040

Las respuestas deben coincidir con exactitud

Pregunta 2

1 punto ...

¿Cuál es la suma de los primeros 36 términos de esta sucesión?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

22.320

Opción 2 para responder ambas preguntas:

```
#Creación de la sucesión aritmética.
a = []

a_1 = 200
d = 24
n = 36

a_36 = a_1 + (n-1)*d

print(f'El término que ocupa el lugar 36 es {a_36}.\n')

for i in range(36):
    n = i + 1
    a.append(a_1 + (n-1)*d)

#Suma de los 36 términos de la sucesión.
suma = sum(a)
print(f'La suma de los primeros 36 términos de la sucesión es {suma}.')
```

El término que ocupa el lugar 36 es 1040.

La suma de los primeros 36 términos de la sucesión es 22320.

Con el siguiente contexto responda las Pregunta 3 y Pregunta 4. ...

Una cuenta de ahorros proporciona un interés mensual del 1,2%. La cuenta se abre con \$2.000.000. En este contexto, se define a_n como el saldo en pesos que presenta esta cuenta de ahorros transcurridos n meses.

Pregunta 3

1 punto ...

La expresión algebraica que permite calcular cada término de la sucesión a_n es:

(A) $2.000.000 \times 1,2^{(n-1)}$

(B) $2.000.000 \times 1,012^{(n+1)}$

(C) $2.000.000 \times 1,2^n$

(D) $2.000.000 \times 1,012^n$

Respuesta correcta

Pregunta 4

1 punto ...

El saldo aproximado, en la cuenta de ahorros al cabo de 9 meses será:

(A) \$2.253.384

(B) \$2.226.664

Respuesta correcta

(C) \$2.200.260

(D) \$2.198.254

Al aumentar en un % sería una sucesión geométrica.

#Aumento del 1,2% significa: $100\% + 1,2\% = 101,2\% = 101,2/100 = 1,012$ (factor de aumento).

$$a_0 = 2000000$$

$$r = 1.012$$

$$a_1 = a_0 * r$$

$$a_9 = a_1 * r^{(9-1)}$$

```
print(f'Al cabo de 9 meses el saldo en la cuenta de ahorros será de ${round(a_9)}.'
```

Al cabo de 9 meses el saldo en la cuenta de ahorros será de \$2226664.

Con el siguiente contexto responda las Pregunta 5 y Pregunta 6.

Una empresa de tecnología está optimizando sus servidores. Para ello, mide cada mes las transacciones por segundo (TPS) de sus servidores. Se ha obtenido que el segundo mes, el rendimiento del servidor es 1.066 TPS y el quinto mes, el rendimiento es de 8.528 TPS.

Pregunta 5

1 punto

Si el rendimiento de los servidores crece a razón constante, ¿cuál es el rendimiento de un servidor el noveno mes?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida y aproxime su resultado al **entero**.

136.448

...

```
#Como aumenta a una razón constante, nos damos cuenta que es una sucesión geométrica.  
a_2 = 1066  
a_5 = 8528  
  
r = (a_5 / a_2)**(1/3)  
  
print(f'La razón constante es {r}.\n')  
  
a_1 = a_2 / r**1  
a_1 = a_5 / r**4  
  
print(f'El primer término de la sucesión geométrica es {round(a_1)}.\n')  
  
a_9 = a_1 * r**(9-1)  
  
print(f'El rendimiento de un servidor al noveno mes es {round(a_9)}.'
```

La razón constante es 2.0.

El primer término de la sucesión geométrica es 533.

El rendimiento de un servidor al noveno mes es 136448.

Pregunta 6

1 punto ...

Si el rendimiento de los servidores crece a razón constante, ¿en qué mes el rendimiento de un servidor es de 34.112 TPS?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 25.

```
final = 34112
termino = 0
```

```
diferencia = final - termino
```

```
a_1 = 533
r = 2
n = 0
```

```
while diferencia > 0:
```

```
    n+=1
```

```
    termino = a_1 * r**(n-1)
```

```
    diferencia = final - termino
```

```
print(f'El rendimiento de un servidor es de 34112 TPS en el mes {n}.')
```

El rendimiento de un servidor es de 34112 TPS en el mes 7.

Pregunta 7

1 punto ...

Un local comercial se arrendó por 2 años y durante ese periodo, el valor del arriendo se incrementó todos los meses en una cantidad constante. En el cuarto mes, el valor del arriendo fue \$1.108.000 y en el décimo segundo mes el valor del arriendo fue \$1.396.000.

El valor del arriendo en el primer mes fue \$[En blanco 1].

En el mes [En blanco 2], el arriendo tuvo un valor de \$1.828.000.

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

En blanco 1 1000000;1.000.000;\$1000000;\$1.000.000;1.000.000 pesos;1000000 pesos

Las respuestas deben coincidir con exactitud

En blanco 2

Las respuestas deben coincidir con exactitud

Al aumentar en una cantidad constante es una sucesión aritmética.

```
a_4 = 1108000
a_12 = 1396000

d = (a_12 - a_4) / 8 #La diferencia entre el mes 12 y el mes 4, es: 12 - 4 = 8

print(f'La diferencia constante de la sucesión aritmética es {d}.\n')

a_1 = a_4 - 3*d
a_1 = a_12 - 11*d

print(f'El valor del arriendo en el primer mes fue ${round(a_1)}.')
```

La diferencia constante de la sucesión aritmética es 36000.0.

El valor del arriendo en el primer mes fue \$1000000.

Pregunta 7

1 punto ...

Un local comercial se arrendó por 2 años y durante ese periodo, el valor del arriendo se incrementó todos los meses en una cantidad constante. En el cuarto mes, el valor del arriendo fue \$1.108.000 y en el décimo segundo mes el valor del arriendo fue \$1.396.000.

El valor del arriendo en el primer mes fue \$[En blanco 1].

En el mes [En blanco 2], el arriendo tuvo un valor de \$1.828.000.

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

En blanco 1

Las respuestas deben coincidir con exactitud

En blanco 2

Las respuestas deben coincidir con exactitud

Al aumentar en una cantidad constante es una sucesión aritmética.

```
final = 1828000
```

```
termino = 0
```

```
diferencia = final - termino
```

```
a_1 = 1000000
```

```
d = 36000
```

```
n = 0
```

```
while diferencia > 0:
```

```
    n+=1
```

```
    termino = a_1 + (n-1)*d
```

```
    diferencia = final - termino
```

```
print(f'El arriendo fue de $1.828.000 en el mes {n}.')
```

El arriendo fue de \$1.828.000 en el mes 24.

Pregunta 8

1 punto

...

Una compañía que fabrica paneles solares tiene 2 plantas de producción y 3 bodegas de almacenamiento.

La matriz $T = (t_{ij})$ representa las unidades producidas mensualmente en la planta i y que son transportadas a la bodega j para ser almacenadas durante su respectivo mes de producción.

$$T = \begin{pmatrix} 300 & 272 & 240 \\ 260 & 180 & 324 \end{pmatrix}$$

Por otra parte, la matriz $U = (u_{ij})$ representa el costo (en pesos) de almacenar 1 unidad de este producto durante el mes j (enero y febrero) en la bodega i .

$$U = \begin{pmatrix} 1200 & 1250 \\ 1100 & 1400 \\ 1350 & 1200 \end{pmatrix}$$

¿Cuánto dinero costó almacenar los paneles de la planta 2 en el mes de febrero?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 1500000.

965.800

#Definimos las matrices T y U.

```
T = np.array([[300,272,240],
               [260,180,324]])
```

```
U = np.array([[1200,1250],
               [1100,1400],
               [1350,1200]])
```

#Realizamos la multiplicación de las matrices T y U para determinar el costo.

```
C = np.dot(T, U)
```

```
print(f'El costo total por almacenar paneles solares producidos en la planta i y almacenados en la bodega j es:\n\n{C}')
```

El costo total por almacenar paneles solares producidos en la planta i y almacenados en la bodega j es:

```
[[ 983200 1043800]
```

```
[ 947400 965800]]
```

$$T = \begin{matrix} & \text{Bodega 1} & \text{Bodega 2} & \text{Bodega 3} \\ \begin{matrix} \text{Planta 1} \\ \text{Planta 2} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 300 & 272 & 240 \\ 260 & 180 & 324 \end{pmatrix}_{2 \times 3} \end{matrix} ; \quad U = \begin{matrix} & \text{Enero} & \text{Febrero} \\ \begin{matrix} \text{Bodega 1} \\ \text{Bodega 2} \\ \text{Bodega 3} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1200 & 1250 \\ 1100 & 1400 \\ 1350 & 1200 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \end{matrix}$$

↓

$$C = T \cdot U = \begin{pmatrix} 300 & 272 & 240 \\ 260 & 180 & 324 \end{pmatrix}_{2 \times 3} \cdot \begin{pmatrix} 1200 & 1250 \\ 1100 & 1400 \\ 1350 & 1200 \end{pmatrix}_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 983200 & 1043800 \\ 947400 & 965800 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

Planta 1
Planta 2

Con la información que se presenta a continuación, responda las preguntas 9, 10 y 11, indicando si las afirmaciones son verdaderas o falsas y la pregunta 12. ...

Una empresa vende 4 modelos de 3 productos computacionales diferentes. Las matrices $S = (s_{ij})$ y $C = (c_{cij})$ que se muestran a continuación, representan las cantidades producidas mensualmente del producto i y modelo j en dos plantas de la empresa; Santiago y Concepción respectivamente.

$$S = \begin{pmatrix} 360 & 280 & 150 & 420 \\ 450 & 370 & 210 & 130 \\ 240 & 260 & 320 & 340 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 130 & 310 & 230 & 280 \\ 270 & 240 & 520 & 370 \\ 190 & 290 & 460 & 410 \end{pmatrix}$$

Pregunta 9

1 punto ...

Si la matriz A representa la producción mensual total de las dos plantas de esta empresa, entonces, el elemento a_{12} corresponde a la cantidad de unidades del producto 1 y del modelo 2, que se produjeron en ambas plantas durante un mes.

Indique si la afirmación anterior es VERDADERA o FALSA.

☒ Verdadero

Respuesta correcta

☐ Falso

Pregunta 10

1 punto ...

La matriz $S \cdot C$ muestra la producción total mensual de ambas plantas, de cada producto con cada modelo.

☐ Verdadero

☒ Falso

Respuesta correcta

```
import numpy as np
```

```
#Definimos las matrices S y T.
```

```
S = np.array([[360,280,150,420],
               [450,370,210,130],
               [240,260,320,340]])
```

```
C = np.array([[130,310,230,280],
               [270,240,520,370],
               [190,290,460,410]])
```

```
A = S + C
```

```
print(f'La producción mensual total de las dos plantas es:\n\n{A}')
print()
print(f'El elemneto a12 = {A[0][1]}')
```

La producción mensual total de las dos plantas es:

```
[[490 590 380 700]
 [720 610 730 500]
 [430 550 780 750]]
```

El elemneto a12 = 590

Pregunta 11

1 punto

...

La fila 2 de la matriz $S + C$ corresponde a la producción total mensual del producto 2 de los 4 modelos en ambas plantas.

Verdadero

Respuesta correcta

Falso

Pregunta 12

1 punto

...

Para el próximo mes, se proyecta que en Santiago la producción se reducirá en un 20%, y en Concepción aumentará un 10%.

Si la matriz T representa la producción mensual total de la empresa proyectada para el siguiente mes, la producción estimada para el modelo 3 del producto 2 será de En blanco 1 unidades.

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 100.

En blanco 1 740;740 unidades;740 u

```
import numpy as np
```

```
#Definimos las matrices S y T.
```

```
S = np.array([[360,280,150,420],  
              [450,370,210,130],  
              [240,260,320,340]])
```

```
C = np.array([[130,310,230,280],  
              [270,240,520,370],  
              [190,290,460,410]])
```

```
T = 0.8*S + 1.1*C
```

```
print(f'La producción mensual total de las dos plantas para el próximo mes es:\n\n{T}')  
print()  
print(f'El elemneto t23 = {T[1][2]}')
```

La producción mensual total de las dos plantas para el próximo mes es:

```
[[431. 565. 373. 644.]  
 [657. 560. 740. 511.]  
 [401. 527. 762. 723.]]
```

El elemneto t23 = 740.0

Pregunta 13

1 punto ...

Los elementos de la matriz A de orden 3×3 , se pueden obtener a través de la expresión:

$$a_{ij} = 2i + 3j$$

Los elementos de la matriz B , también de orden 3×3 , se obtienen con la expresión:

$$b_{ij} = 10ij$$

Si $C = A \cdot B$, ¿cuál de las siguientes matrices corresponde a la matriz C ?

(A) $\begin{bmatrix} 540 & 1080 & 1620 \\ 660 & 1320 & 1980 \\ 780 & 1560 & 2340 \end{bmatrix}$

Respuesta correcta

(B) $\begin{bmatrix} 580 & 1080 & 1620 \\ 660 & 1320 & 1940 \\ 780 & 1520 & 2340 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 540 & 1000 & 1520 \\ 660 & 1980 & 1320 \\ 420 & 1560 & 2300 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 230 & 540 & 850 \\ 330 & 750 & 990 \\ 370 & 820 & 1150 \end{bmatrix}$

```
import numpy as np
```

```
#Creación de matrices mediante función sobre los índices.
A = np.fromfunction(lambda i, j: 2*(i+1) + 3*(j+1), (3,3))
B = np.fromfunction(lambda i, j: 10*(i+1)*(j+1), (3,3))
```

```
print(f'La matriz A es:\n\n{A}\n')
print(f'La matriz B es:\n\n{B}\n')
```

```
#Realizamos la multiplicación de las matrices A y B.
C = np.dot(A, B)
```

```
print(f'El matriz producto C es:\n\n{C}')
```

La matriz A es:

```
[[ 5.  8. 11.]
 [ 7. 10. 13.]
 [ 9. 12. 15.]]
```

La matriz B es:

```
[[10. 20. 30.]
 [20. 40. 60.]
 [30. 60. 90.]]
```

El matriz producto C es:

```
[[ 540. 1080. 1620.]
 [ 660. 1320. 1980.]
 [ 780. 1560. 2340.]]
```

Pregunta 14

1 punto

...

Una empresa de desarrollo de software está diseñando una aplicación para optimizar el uso de servidores en la nube. Dos servicios principales se ejecutan en paralelo en cada servidor: **Servicio A** y **Servicio B**. Cada uno consume una cantidad de recursos en términos de CPU y memoria, que varía según el tiempo de ejecución.

El sistema de ecuaciones que se plantea a continuación, permite determinar los minutos "x" destinados al ejecutarse el **Servicio A** y los minutos "y" destinados al ejecutarse el **Servicio B**, en cada servidor:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 10 \\ 3x - 2y = 8 \end{array} \right\}$$

¿Cuántos minutos debe ejecutarse el **Servicio A** en cada servidor?

Complete según corresponda. Ingrese valor sin unidad de medida. Ejemplo: 15.

4

```
import numpy as np

#Definimos las matrices C (matriz coeficientes) y la matriz R (matriz resultado).
C = np.array([[2,1],
              [3,-2]])

R = np.array([[10],
              [8]])

#Calculmos la inversa de la matriz C.
C_inv = np.linalg.inv(C)

#Multiplicamos las matrices C_inv y R, para obtener las matriz solución.
Sol = np.dot(C_inv, R)

print(f'La matriz de incógnitas es:\n\n{Sol}')
```

La matriz de incógnitas es:

```
[[4.]
 [2.]]
```

x = 4 e y = 2, Por lo que se destinan 4 minutos al ejecutarse el Servicio A.

Con la información que se presenta a continuación, responda las preguntas 15, 16, 17, 18 y 19, indicando si las afirmaciones son verdaderas o falsas.

Respecto a la matriz A dada por:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Pregunta 15

1 punto ...

La matriz A no es una matriz cuadrada.

Verdadero

Falso

Respuesta correcta

Pregunta 16

1 punto ...

La inversa de la matriz A es $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

Verdadero

Falso

Respuesta correcta

```
import numpy as np
```

```
A = np.array([[2,3],
               [1,2]])
```

```
print(f'El orden de la matriz A es {A.shape}\n')
```

```
A_inv = np.linalg.inv(A)
```

```
print(f'La matriz inversa de A es:\n\n{A_inv}')
```

El orden de la matriz A es (2, 2)

La matriz inversa de A es:

```
[[ 2. -3.]
 [-1.  2.]
```

Pregunta 17

1 punto ...

La matriz transpuesta de A es $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

☒ Verdadero

Respuesta correcta

☐ Falso

Pregunta 18

1 punto ...

La matriz A es de orden 2×2 .

☒ Verdadero

Respuesta correcta

☐ Falso

Pregunta 19

1 punto ...

La suma entre la matriz A y su transpuesta es $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

☐ Verdadero

☒ Falso

Respuesta correcta

```
import numpy as np

A = np.array([[2,3],
              [1,2]])

print(f'El orden de la matriz A es {A.shape}\n')

A_inv = np.linalg.inv(A)
print(f'La matriz inversa de A es:\n\n{A_inv}\n')

At = A.T
print(f'La matriz transpuesta es:\n\n{At}\n')

S = A + At
print(f'La matriz suma es:\n\n{S}')
```

El orden de la matriz A es (2, 2)

La matriz inversa de A es:

```
[[ 2. -3.]
 [-1.  2.]
```

La matriz transpuesta es:

```
[[2 1]
 [3 2]]
```

La matriz suma es:

```
[[4 4]
 [4 4]]
```


Pregunta 20

1 punto ...

Una empresa de tecnología utiliza dos tipos de software, *Software A* y *Software B*, para procesar solicitudes de dos tipos de aplicaciones: *Aplicaciones Web* y *Aplicaciones de Base de Datos*. Cada software puede procesar solicitudes en ambos tipos de aplicaciones, con las siguientes características:

- El *Software A* puede procesar, cada minuto, hasta 2 solicitudes de Aplicaciones Web y 1 solicitud de Aplicación de Base de Datos.
- El *Software B* puede procesar, cada minuto, hasta 3 solicitudes de Aplicaciones Web y 4 solicitudes de Aplicaciones de Base de Datos.

La empresa requiere procesar en total 52 solicitudes de Aplicaciones Web y 56 solicitudes de Aplicaciones de Base de Datos. Para modelar esta situación, se define:

- x : los minutos que el *Software A* estará operando.
- y : los minutos que el *Software B* estará operando.

El sistema de ecuaciones que representa el requerimiento de procesamiento de la empresa es:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 52 \\ x + 4y = 56 \end{array} \right\}$$

¿Cuántos minutos deben estar operando el *Software A* y el *Software B* para cumplir con los requerimientos de procesamiento de solicitudes?

☐ A Software A: 6 minutos - Software B: 12 minutos

☐ B Software A: 12 minutos - Software B: 8 minutos

☒ C Software A: 8 minutos - Software B: 12 minutos

Respuesta correcta

☐ D Software A: 6 minutos - Software B: 8 minutos

```
import numpy as np
```

```
#Definimos las matrices C (matriz coeficientes) y la matriz R (matriz resultado).
```

```
C = np.array([[2,3],  
              [1,4]])
```

```
R = np.array([[52],  
              [56]])
```

```
#Calculmos la inversa de la matriz C.
```

```
C_inv = np.linalg.inv(C)
```

```
#Multiplicamos las matrices C_inv y R, para obtener las matriz solución.
```

```
Sol = np.dot(C_inv, R)
```

```
print(f'La matriz de incógnitas es:\n\n{Sol}')
```

La matriz de incógnitas es:

```
[[ 8.]  
 [12.]]
```

$x = 8$ e $y = 12$, Por lo que el *Software A* estará operando 8 minutos y el *Software B* 12 minutos.