

Comenzado el	jueves, 20 de febrero de 2025, 11:14
Estado	Finalizado
Finalizado en	jueves, 20 de febrero de 2025, 13:54
Tiempo empleado	2 horas 39 minutos
Calificación	Sin calificar aún



Información

NOTA

Recomendaciones para la evaluación automática

En los casos de ser necesario escribir expresiones matemáticas escriba su respuesta siguiendo los siguientes lineamientos, de tal forma de ahorrar tiempo en la evaluación automática:

- sin espacios
- anteponer los coeficientes de mayor orden
- evitar el uso innecesario de símbolos (i.e.g paréntesis multiplicaciones, etc).
- De ser estrictamente necesario usar *asterisco* * como símbolo de multiplicación.

Ejemplos correctos

$$-(x+1)^2$$

$$y^3=-2x^2+5x-7$$

Ejemplos incorrectos

$$-(x+1)^2$$

$$y^{\{3\}} = -2*x^{(2)} + 5*x - 7$$

Dudas y aclaraciones

[MUY IMPORTANTE] Cero en caso de copia detectada.

En caso de existir errores en:

- las indicaciones de las preguntas
- el formato de sus respuestas
- las respuestas automáticas del examen
- el código provisto u otro recurso externo

notificar al profesor vía correo electrónico u otro medio que guarde constancia de su reclamo. Luego de revisión, en caso de ameritar, recibirá el porcentaje completo de la nota en el literal de la pregunta correspondiente.

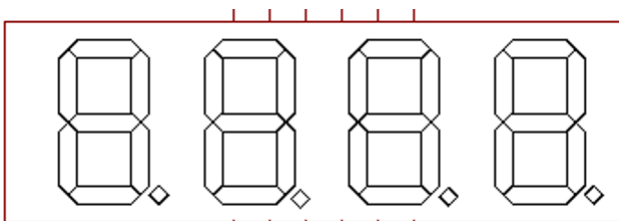


Pregunta 1

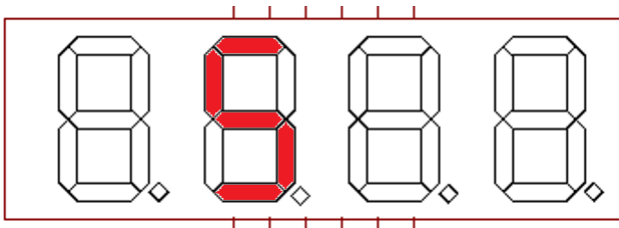
Correcta

Puntúa 3,00 sobre 3,00

El medidor de consumo eléctrico (en kwh) en una casa tiene un display de cuatro dígitos.



Sin embargo, existe un fallo en el equipo: la cifra de las centenas siempre marca como indica la figura.



¿Cuál es el máximo error absoluto que puede existir en la lectura?

✓ kwh

¿Cuál es el valor esperado del error absoluto?

Recuerde que el valor esperado de una variable x es:

$E(x) = \sum_i x_i \times p(x_i)$, donde $p(x_i)$ es la probabilidad del valor x_i .

$E(x) = \checkmark$ kwh

Cuando el consumo real supera al valor medido (por ejemplo, consumo real 8956kwh y consumo medido 8556kwh) la vivienda se beneficia pagando menos dinero, mientras que la empresa eléctrica pierde. Asumiendo que el consumo eléctrico es de 12 centavos el kilovatio hora.

En promedio, ¿en cuántos dólares se está beneficiando o perjudicando la empresa eléctrica por esta falla en cada medición?

Positivo si la empresa eléctrica gana más de lo debido.

✓ usd

Pregunta 2

Parcialmente correcta

Puntúa 5,50 sobre 6,00

Dada la función:

$$f(x) = x^3 - 5.6x^2 + 3.2x + 1.5$$

Usando aritmética de redondeo con 3 cifras significativas, evalúe en $x = 4.71$. Asuma que el valor real tiene 9 cifras significativas.

$$f_{real}(4.71) = \boxed{-3.171849} \checkmark \times 10^n, n = \checkmark$$

$$f_1(4.71) = \boxed{-2.4} \checkmark \times 10^n, n = \checkmark$$

¿Cuál es el error relativo?

$$e_{rel} = \boxed{2.4334} \checkmark \times 10^n, n = \checkmark$$

Los errores aritméticos se pueden reducir al reescribir las expresiones de tal forma que se disminuya el número total de multiplicaciones y de adiciones.

La función se puede reescribir como:

$$f(x) = ((x - 5.6)x + 3.2)x + 1.5$$

Al realizar esta reagrupación, ¿en cuántas multiplicaciones se redujo la expresión? (Solo cuente una vez la operación x^2 reutilizando este resultado al calcular x^3).

✗

Usando esta última expresión, y aritmética de redondeo con 3 cifras significativas, evalúe en $x = 4.71$.

$$f_2(4.71) = \boxed{-3.16} \checkmark \times 10^n, n = \checkmark$$

$$e_{rel2} = \boxed{3.7357} \checkmark \times 10^n, n = \checkmark$$

¿Cuál método dio mejores resultados?



¿Por qué?



Pregunta 3

Correcta

Puntúa 10,00 sobre 10,00

Para la función:

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - 5$$

encuentre la o las raíces.

El link de su Notebook en un repositorio público en Github.

**Indicaciones**

- Encuentre la o las raíces de la ecuación planteada.
- Compare la solución para dos métodos diferentes vistos en clase.
- Determine el número de iteraciones de ambos métodos hasta la convergencia.
- Describa el criterio de parada utilizado.
- Grafique el comportamiento de ambos métodos.
- Para un método que requiera estimación inicial, grafique su comportamiento para 3 estimaciones iniciales diferentes.
- *Esta pregunta se calificará manualmente.



Pregunta 4

Finalizado

Puntúa como 10,00

Interpole el conjunto de datos dado usando las funciones en:

<https://github.com/ztjona/examen-02-2024B>

Indicaciones

- Describa el procedimiento realizado.
- Determine la función de interpolación.
- Calcule el error relativo para todos los puntos.
- Para el conjunto de errores relativos, determine el mínimo, máximo y promedio.
- *Esta pregunta se calificará manualmente.

Conjunto de datos 1

Use los siguientes puntos en el formato: (x, y) .

(-7.0, -2.48), (-6.95, 5.21), (-6.91, 5.79), (-6.87, 7.32), (-6.83, 0.13), (-6.79, 7.58), (-6.75, 3.38), (-6.71, 3.44), (-6.67, -4.62), (-6.63, -0.14), (-6.59, 4.26), (-6.55, 2.5), (-6.51, 3.3), (-6.47, 1.35), (-6.43, 3.87), (-6.39, -2.44), (-6.35, 2.17), (-6.31, 1.45), (-6.27, 0.82), (-6.23, 3.9), (-6.19, 2.21), (-6.15, 6.16), (-6.11, 4.64), (-6.07, 0.66), (-6.03, -1.46), (-5.99, 3.3), (-5.95, 0.65), (-5.91, 5.65), (-5.87, 9.45), (-5.83, -2.37), (-5.79, 1.8), (-5.75, 1.8), (-5.71, 6.72), (-5.67, -1.53), (-5.63, 9.06), (-5.59, 0.53), (-5.55, -5.18), (-5.51, 3.49), (-5.47, 7.74), (-5.43, 4.23), (-5.39, 2.7), (-5.35, 2.96), (-5.31, 1.15), (-5.27, 4.79), (-5.23, 2.5), (-5.19, 0.83), (-5.15, -6.04), (-5.11, -6.16), (-5.07, -2.36), (-5.03, -2.23), (-4.98, -0.9), (-4.94, 2.89), (-4.9, -2.34), (-4.86, 0.3), (-4.82, -2.89), (-4.78, 0.66), (-4.74, 1.0), (-4.7, 5.26), (-4.66, -0.96), (-4.62, 0.72), (-4.58, 6.62), (-4.54, 3.97), (-4.5, -1.09), (-4.46, 6.13), (-4.42, 4.12), (-4.38, 6.75), (-4.34, 9.89), (-4.3, 6.8), (-4.26, 3.55), (-4.22, 1.62), (-4.18, 2.22), (-4.14, 4.67), (-4.1, 3.87), (-4.06, -0.6), (-4.02, 0.07), (-3.98, 1.0), (-3.94, 2.38), (-3.9,

9.58), (-3.86, 5.06), (-3.82, -1.58), (-3.78, 4.79), (-3.74, 0.26), (-3.7, 10.75), (-3.66, 6.23), (-3.62, 4.65), (-3.58, 1.59), (-3.54, 6.79), (-3.5, 8.71), (-3.46, 2.85), (-3.42, 7.05), (-3.38, 7.83), (-3.34, 4.57), (-3.3, 5.43), (-3.26, 2.97), (-3.22, 2.61), (-3.18, 2.28), (-3.14, 7.98), (-3.1, 10.59), (-3.06, 9.46), (-3.02, 6.12), (-2.97, 3.57), (-2.93, 11.94), (-2.89, 8.14), (-2.85, 12.12), (-2.81, 9.21), (-2.77, 9.43), (-2.73, 9.97), (-2.69, 8.24), (-2.65, 7.33), (-2.61, 7.23), (-2.57, 12.07), (-2.53, 9.58), (-2.49, 12.35), (-2.45, 12.03), (-2.41, 7.5), (-2.37, 14.97), (-2.33, 8.77), (-2.29, 3.7), (-2.25, 6.82), (-2.21, 11.47), (-2.17, 11.9), (-2.13, 11.18), (-2.09, 14.01), (-2.05, 12.55), (-2.01, 18.89), (-1.97, 13.24), (-1.93, 10.52), (-1.89, 6.87), (-1.85, 14.16), (-1.81, 16.5), (-1.77, 14.6), (-1.73, 11.18), (-1.69, 11.64), (-1.65, 18.63), (-1.61, 19.29), (-1.57, 19.24), (-1.53, 16.48), (-1.49, 15.7), (-1.45, 13.1), (-1.41, 14.45), (-1.37, 13.84), (-1.33, 16.02), (-1.29, 17.87), (-1.25, 27.07), (-1.21, 24.01), (-1.17, 22.61), (-1.13, 24.49), (-1.09, 21.74), (-1.05, 19.06), (-1.01, 15.34), (-0.96, 19.73), (-0.92, 17.71), (-0.88, 23.67), (-0.84, 16.43), (-0.8, 21.77), (-0.76, 18.92), (-0.72, 32.27), (-0.68, 19.22), (-0.64, 26.76), (-0.6, 22.83), (-0.56, 23.2), (-0.52, 25.89), (-0.48, 23.29), (-0.44, 30.18), (-0.4, 28.02), (-0.36, 24.06), (-0.32, 24.59), (-0.28, 23.46), (-0.24, 31.07), (-0.2, 31.56), (-0.16, 27.0), (-0.12, 31.62), (-0.08, 35.5), (-0.04, 32.82), (-0.0, 28.65), (0.03, 36.6), (0.07, 33.92), (0.11, 35.97), (0.15, 30.86), (0.19, 31.47), (0.23, 38.52), (0.27, 32.5), (0.31, 36.67), (0.35, 31.59), (0.39, 43.82), (0.43, 37.48), (0.47, 34.57), (0.51, 33.19), (0.55, 37.98), (0.59, 42.94), (0.63, 37.8), (0.67, 43.53), (0.71, 34.77), (0.75, 33.96), (0.79, 34.17), (0.83, 40.71), (0.87, 40.09), (0.91, 45.15), (0.95, 46.26), (1.0, 40.69)

https://github.com/mijael450/SupletorioMetodos/blob/main/p3_min_squares.ipynb



El link de su **Notebook** en un repositorio público en Github.

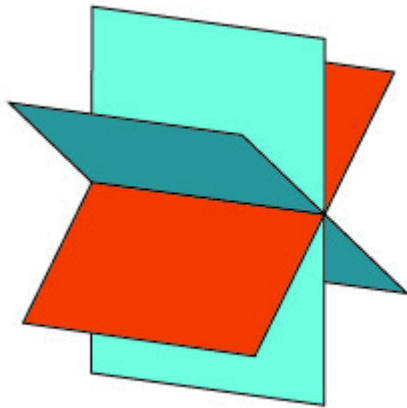


Pregunta 5

Correcta

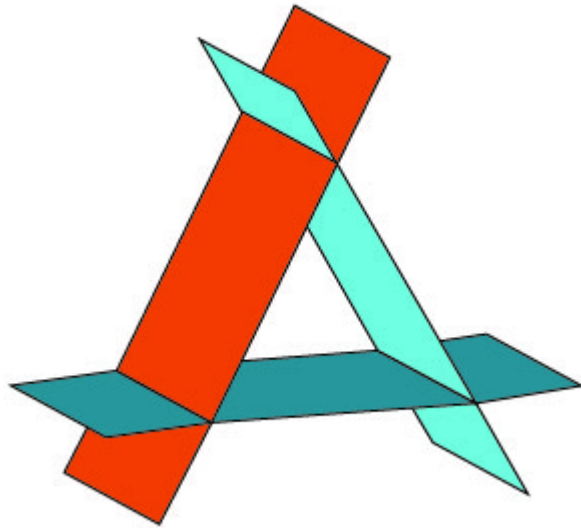
Puntúa 2,00 sobre 2,00

¿Qué tipo de solución tienen los siguientes sistemas de ecuaciones lineales de 3 variables?

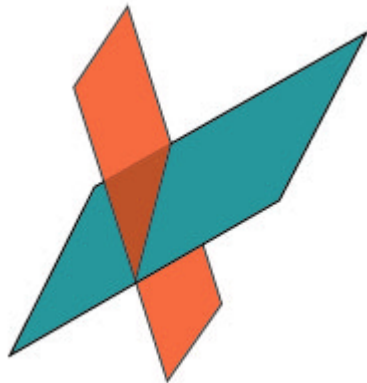


Soluciones infinitas [eqns dependientes]



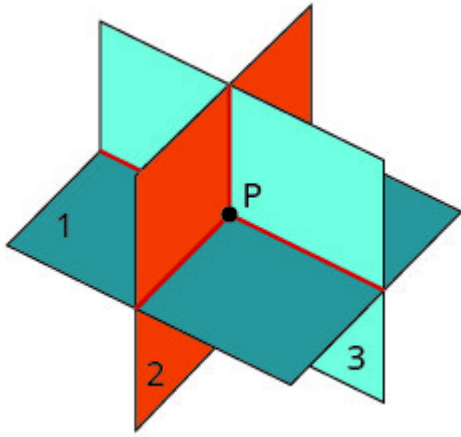


Sin solución [eqns inconsistentes]



Soluciones infinitas [eqns dependientes]

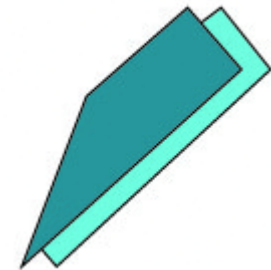




Solución única

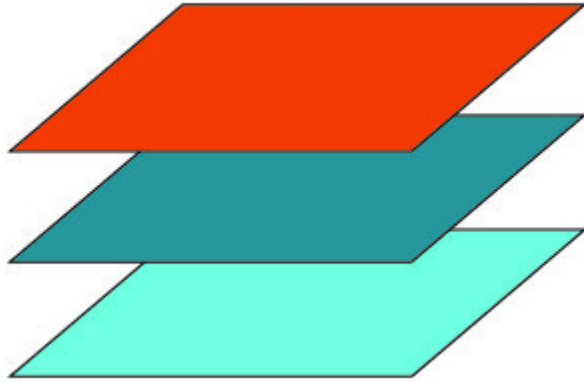


Soluciones infinitas [eqns dependientes]

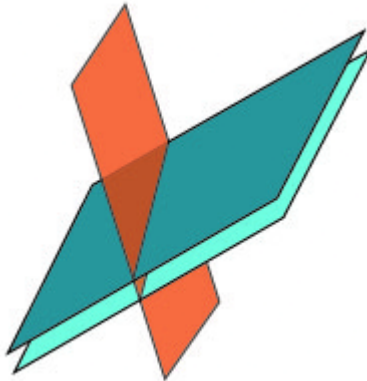


Sin solución [eqns inconsistentes]





Sin solución [eqns inconsistentes]



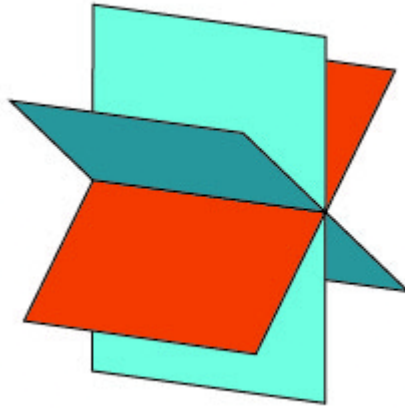
Sin solución [eqns inconsistentes]



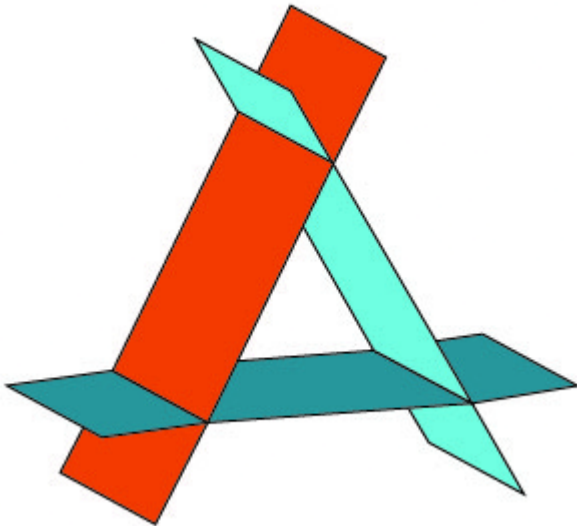
Respuesta correcta



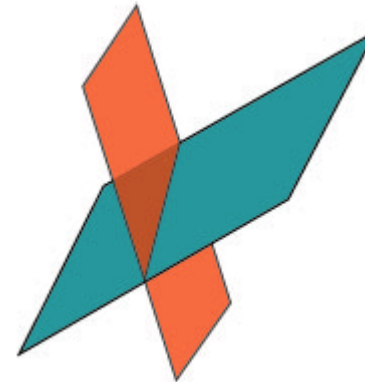
La respuesta correcta es:



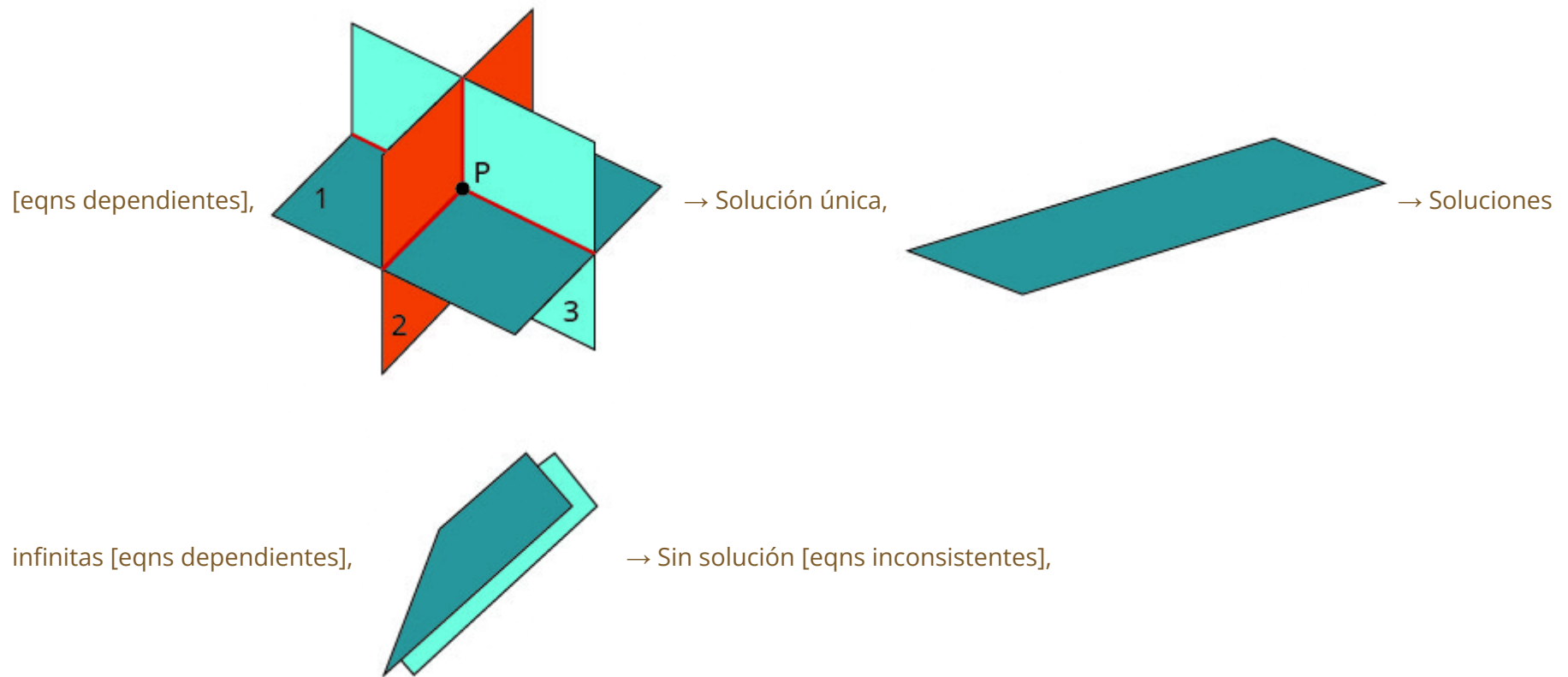
→ Soluciones infinitas [eqns dependientes],

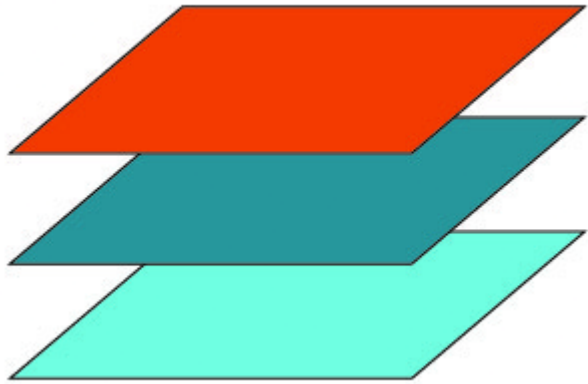


→ Sin solución [eqns inconsistentes],



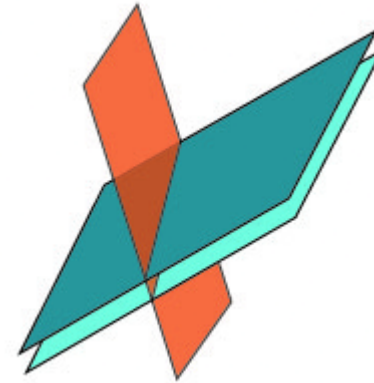
→ Soluciones infinitas





[eqns inconsistentes]

→ Sin solución [eqns inconsistentes],



→ Sin solución

Pregunta 6

Finalizado

Puntúa como 9,00

Gauss-Jacobi y Gauss-Seidel

Parte 1

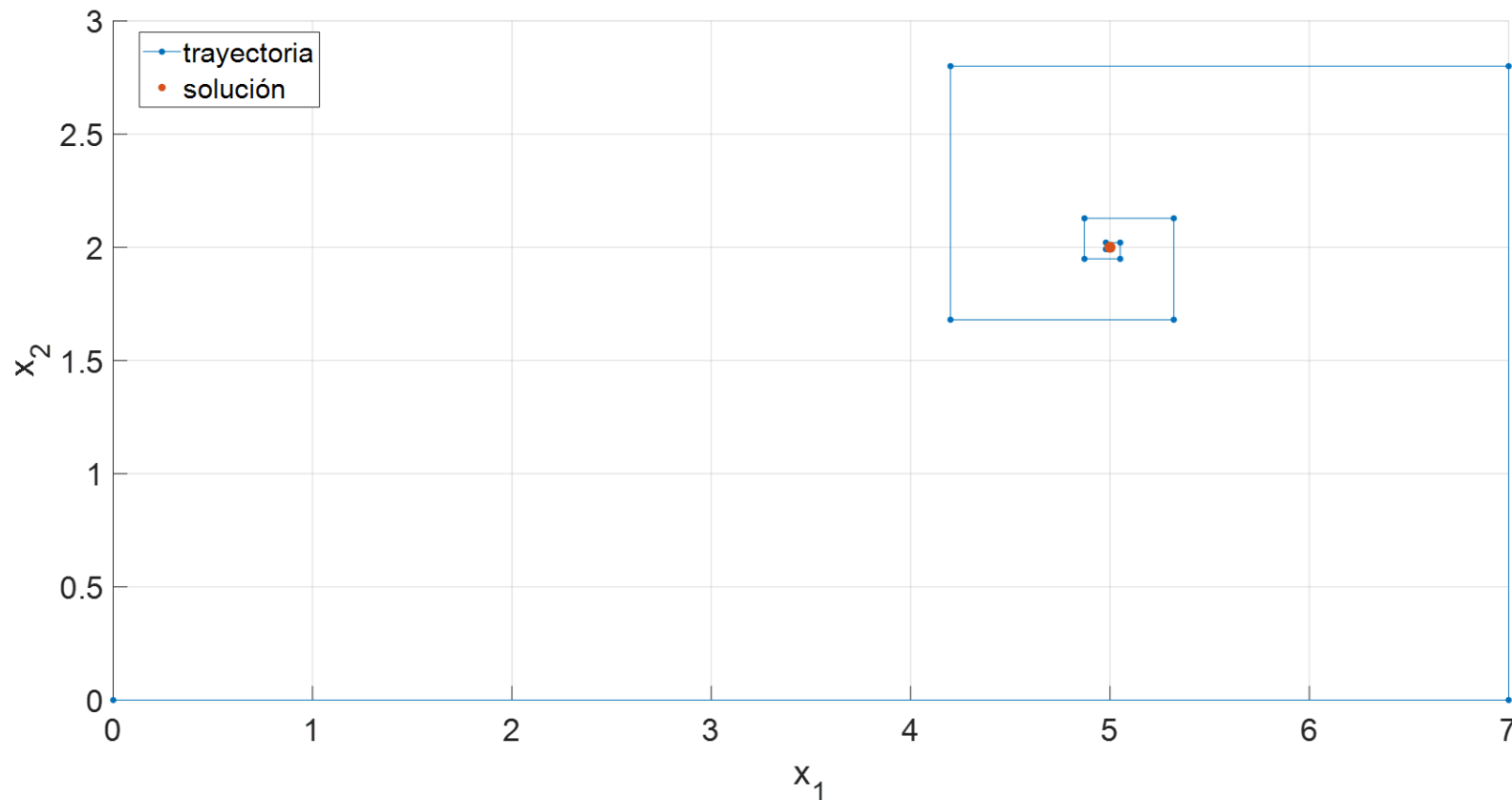
El método de Gauss-Jacobi para el siguiente sistema de ecuaciones:

$$x_1 + x_2 = 7$$

$$-2x_1 + 5x_2 = 0$$

produce la trayectoria de la siguiente figura.





Como se puede observar, la solución del sistema es $x_1 = 5, x_2 = 2$. El método de Gauss-Jacobi se acerca en trayectoria espiral hacia la solución. ¿Qué sucede al utilizar Gauss-Seidel? ¿Se sigue la misma trayectoria? ¿Afecta la posición inicial?

Usando el código provisto:

<https://github.com/ztjona/examen-02-2024B>

su trabajo es usar y completar el código para dibujar la trayectoria con el método de Gauss-Jacobi y Gauss-Seidel. Tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- Usar los métodos de Gauss-Jacobi y Gauss-Seidel para resolver el sistema de ecuaciones.

- Dibujar la trayectoria generada por ambos métodos.
- Listar los cambios realizados.
- Modificar y utilizar SOLO el código provisto. No se aceptarán la utilización de otras librerías o funciones.
- Crear repositorio en Github.

Grafique la trayectoria al iniciar en el punto $x_0 = (1, 1)$.

Parte 2

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones utilizando ambos métodos y grafique ambas trayectorias siguiendo el mismo procedimiento anterior.

$$x_1 + x_2 = 6$$

$$-2x_1 + x_2 = 0$$

¿El sistema tiene solución? ¿Qué trayectorias se producen por ambos métodos?

https://github.com/mijael450/SupletorioMetodos/blob/main/P4_GaussSeidelyJacobi.ipynb

