

Tarea Obligatoria 3

Se pretende que los estudiantes desarrollen en Octave una aplicación capaz de resolver sistemas de ecuaciones Lineales. La aplicación debe ser capaz de:

- a) Verificar que un sistema de ecuaciones lineales tenga solución (utilizando el Método del Rango o Método de la Determinante)
- b) Ofrecer al usuario 4 métodos de resolución (vistos en clase):
 - uso de la función `rref`
 - uso de la función `inv`
 - uso de la división matricial por la izquierda (`\`)
 - uso de la función `linsolve`
- b) Debe además brindar la posibilidad de que el usuario digite todos los coeficientes de las ecuaciones y los valores del lado derecho o que las matrices correspondientes sean cargadas en un archivo `datos.m` que el script principal del programa lo invoque. Para eso dentro del código debe hacerse mención al archivo a usar:

```
source('datos.m');
```

Consideraciones:

- 1) Cada grupo de estudiantes deberá realizar la entrega por intermedio de uno de sus integrantes.
- 2) El grupo deberá entregar el código Octave en un archivo con el siguiente formato en su nombre: `tarea3_grupo_[nro. de grupo]_parte1.m`
- 3) Las entregas se realizarán por la EVA, no se realizará por ningún otro medio (por ejemplo correo electrónico).
- 4) No será permitido la utilización de asistentes de Inteligencia Artificial para elaborar este trabajo evaluatorio. El grupo entero se hará responsable por cualquier acción que implique plagio o copia a terceros de los trabajos entregados.
- 5) Se respetará (salvo comunicación previa) la fecha y hora pactada para la entrega, sin excepciones.

¿Que se evaluará?:

- El respeto por el formato de entrega, claridad del código entregado, que cumpla con la funcionalidad mínima pedida, el uso de comentarios en el código para guiar en su entendimiento y lectura.

Método de Rango:

Una forma común de verificar la solución de un sistema de ecuaciones es examinar el rango de la matriz ampliada $[A \ b]$ y el rango de la matriz de coeficientes A . Si ambos rangos son iguales y son igual al número de incógnitas, entonces el sistema tiene solución única.

Por ejemplo, supongamos que tienes un sistema de ecuaciones $Ax=b$:

```
A = [1 2; 3 4];
```

```
b = [5; 6];
```

```
rango_aumentado = rank([A b]);
```

```
rango_coeficientes = rank(A);
```

```
if rango_aumentado == rango_coeficientes && rango_aumentado == size(A, 2)
```

```
    disp('El sistema tiene solución única.');
```

```
else
```

```
    disp('El sistema no tiene solución única.');
```

```
end
```

Método de Determinante:

Otro método es verificar si el determinante de la matriz de coeficientes A es diferente de cero. Si el determinante es cero, el sistema puede no tener solución o tener infinitas soluciones.

```
det_A = det(A);
```

```
if det_A ~= 0
```

```
    disp('El sistema tiene solución única.');
```

```
else
```

```
    disp('El sistema puede no tener solución o tener infinitas soluciones.');
```

```
end
```