

En este proyecto se busca que el/la estudiante haga uso de la teoría vista sobre programación orientada a objetos, modificando el primer proyecto y construyendo una clase. En este caso se pueden recibir matrices singulares, y se debe indicar al usuario en rango de la matriz (cantidad de columnas linealmente independientes).

1. Construir una clase que reciba la matriz **A** y el vector solución **b**. Con “assert” verificar que **A** y **b** cumplen con las siguientes condiciones: **A** debe ser cuadrada, **b** un vector de la misma cantidad de filas de **A**.
2. Desarrollar un método que devuelva la matriz escalonada reducida y la versión modificada del vector solución. Se debe tener cuidado con las matrices singulares, ya que no se puede obtener una matriz diagonal de unos en los pivotes. Sí durante el proceso de eliminación Gaussiana un pivote es cero, lo mejor es intercambiar dicha fila con la última, y almacenar el cambio en una matriz de permutación. Aquí se puede guardar en los atributos del objeto el rango de la matriz, que se puede interpretar como la cantidad de elementos de la diagonal diferentes de cero o iguales a 1.
3. Desarrollar un método que realice el procedimiento de sustitución hacia atrás, que reciba la matriz escalonada reducida y el vector modificado solución, y devuelva la solución del sistema de ecuaciones. Solo se invoca este método si el rango de la matriz es igual al número de columnas.
4. El usuario crea el objeto así “obj = soleqn(A,b)” y luego se pide la solución del problema así, obj.solve(). Se debe devolver la solución del sistema de ecuaciones. De no tener solución imprimir o devolver una advertencia de la razón (rango de la matriz menor que la cantidad de columnas).