

- a) Modifique el orden de la matriz A dado en la segunda línea a 50. En la pantalla de comando escriba la siguiente secuencia de instrucciones

```
tic;adjunta;toc
tic;adjunta;t_adjunta=toc
```

En la variable $t_adjunta$ se guarda el tiempo que se utilizó para ejecutar el programa `adjunta.m`

- b) Calcule la adjunta como

```
tic;D = det(A)*inv(A);toc
tic; D = det(A)*inv(A);t_det_inv=toc.
```

En la variable t_det_inv se guarda el tiempo que se utilizó para ejecutar los comandos que producen la matriz adjunta de A .

- c) Compare $\text{adj}(A)$, calculada en el inciso a), con D , calculada en el inciso b). ¿Por qué esperaría eso? [*Sugerencia:* Encuentre la máxima variación entre los elementos de C y D , los comandos `abs`, `max` le pueden ser útiles.]
- d) Compare los tiempos de ejecución. ¿Qué descubrió al comparar estos tiempos?
3. Se ha demostrado que A no es invertible si $\det(A) = 0$. Una suposición natural es que si A es cercana a ser no invertible, entonces $\det(A)$ estará cerca de 0.

Considere la siguiente matriz C . Verifique que C es no invertible. Dé $A = C; A(3,3) = C(3,3) + 1 \cdot e^{-10}$. Verifique que A es invertible y observe que A es cercana a la matriz no invertible C . Encuentre $\det(A)$. ¿Qué puede concluir sobre la “suposición natural” que se mencionó?

$$C = 20 * \begin{pmatrix} 7 & 7 & -7 & 2 & 5 & 6 \\ 0 & 5 & -10 & 4 & 8 & 6 \\ 9 & 7 & -5 & 3 & 4 & 0 \\ 5 & 7 & -9 & 5 & 2 & 0 \\ 5 & 2 & 1 & 9 & 10 & 8 \\ 1 & 9 & -17 & 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

PROBLEMA PROYECTO

4. a) Introduzca una matriz A triangular superior de 5×5 con elementos enteros de manera que el determinante de A sea 1. Elija valores de c (entero), i y j y realice varias operaciones con renglones de la forma $R_j \rightarrow R_j + cR_i$ de manera que la matriz esté completa, es decir, que tenga el menor número de ceros posible. Llame A a la nueva matriz.
- b) Verifique que $\det(A)$ es todavía igual a 1. ¿Por qué es esto de esperarse? Encuentre $\text{inv}(A)$ y verifique que tiene elementos enteros. ¿Por qué es esto de esperarse?
- c) Consulte el problema 9 de MATLAB 2.4 sobre encriptar y decodificar los mensajes. Este problema le pide que encripte un mensaje para su profesor haciendo uso de la matriz A creada anteriormente.
- Cree un mensaje para su profesor. Utilizando números en lugar de letras, tal y como se describió en el problema 9 de MATLAB 2.4, escriba el mensaje en forma matricial para que pueda multiplicarlo por la derecha por A para codificar el mensaje (puede ser que necesite colocar espacios adicionales al final del mensaje).
 - Utilice A para encriptar el mensaje.
 - Entregue el mensaje encriptado a su profesor (como una cadena de números) y la matriz A .