iii) Introduzca la matriz $B = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{pmatrix}$ que resulta y verifique que $AB = BA$.

iv) Repita iii) para otra elección de la variable arbitraria.

c) Repita el proceso anterior para $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

d) Repita el proceso anterior para una matriz A de 2×2 de su elección.

7. Genere un par de matrices aleatorias, A y B de 2×2 con elementos entre –10 y 10. Encuentre $C = (A + B)^2$ y $D = A^2 + 2AB + B^2$. Compare C y D (encuentre $C - D$). Genere dos pares más de matrices de 2×2 y repita lo anterior. Introduzca un par de matrices, A y B, generadas con MATLAB en el problema 6*b*) de esta sección y encuentre $C - D$ como antes. Introduzca el par de matrices, A y B, generadas con MATLAB en el problema 6*c*) de esta sección y encuentre $C - D$. Con esta evidencia, ¿cuál es su conclusión acerca de la afirmación $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$? Pruebe su conclusión.

8. ***a)*** Introduzca `A=round(10 *(2*rand(6,5)21))`. Dé `E=[1 0 0 0 0 0]` y encuentre `E*A`. Sea `E=[0 0 1 0 0 0]` y encuentre `E*A`. Describa cómo se compone EA de partes de A y la manera en que esto depende de la posición de los elementos iguales a 1 en la matriz E.

b) Sea `E=[2 0 0 0 0 0];` encuentre `E*A`. Sea `E=[0 0 2 0 0 0];` encuentre `E *A`. Describa cómo se compone EA de partes de A y la manera en que esto depende de la posición del elemento 2 en la matriz E.

c) **i)** Sea `E=[1 0 1 0 0 0]` y encuentre `E* A`. Describa cómo se compone EA de partes de A y la manera en que la relación depende de la posición de los elementos 1 en la matriz E.

ii) Sea `E=[2 0 1 0 0 0]` y encuentre `E*A`. Describa cómo se compone EA de partes de A y la manera en que la relación depende de la posición de los elementos distintos de cero en la matriz E.

d) Asuma que A es una matriz de $n \times m$ y E es de $1 \times n$, donde el k-ésimo elemento de E es igual a algún número p. De *a*) y *b*) formule una conclusión sobre la relación entre A y EA. Pruebe su conclusión generando una matriz aleatoria A (para alguna elección de n y m), formando dos matrices E diferentes (para alguna elección de k y p), y encontrando EA para cada E. Repita esto para otra matriz A.

e) Suponga que A es una matriz de $n \times m$ y E es de $1 \times n$, donde el k-ésimo elemento de E es igual a algún número p y el j-ésimo elemento de E es igual a algún número q. Del inciso *c*) formule una conclusión sobre la relación entre A y EA. Pruebe su conclusión generando una matriz aleatoria A, formando dos matrices diferentes E de la forma descrita y encontrando EA para cada E. Repita lo anterior para otra matriz A.

f) Suponga que A es de $n \times m$ y F es de $m \times 1$, donde el k-ésimo elemento de F es igual a algún número p y el j-ésimo elemento de F es igual a algún número q. Considere AF. Realice un experimento como el anterior para determinar una conclusión sobre la relación entre AF y A.

9. Matriz triangular superior

a) Sean A y B cualesquiera dos matrices aleatorias de 3×3. Sea `UA=triu(A)` y `UB=triu(B)`. El comando `triu (doc triu)` forma matrices triangulares superiores. Encuentre `UA*UB`. ¿Qué propiedad tiene el producto? Repita para otros tres pares de matrices aleatorias de $n \times n$, haciendo uso de diferentes valores de n.