

Problema a resolver: Aplique el método de la lluvia a la siguiente matrix 4x4:

$$B = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \\ m & n & o & p \end{bmatrix}$$

- 1.- ¿Es posible aplicar el método de la lluvia a una matrix 4x4? Justifique su respuesta.
- 2.- Si no es posible, explique por qué y qué método alternativo recomendaría para calcular el determinante.

Utilizando el método del pivote tenemos:

$$= a \cdot \begin{bmatrix} f & g & h \\ j & k & l \\ n & o & p \end{bmatrix} - b \cdot \begin{bmatrix} e & g & h \\ i & k & l \\ m & o & p \end{bmatrix} + c \cdot \begin{bmatrix} e & f & h \\ i & j & l \\ m & n & p \end{bmatrix} - d \cdot \begin{bmatrix} e & f & g \\ i & j & k \\ m & n & o \end{bmatrix}$$

Ahora buscamos los determinantes de las matrices 3x3, por medio del método de la lluvia.

$$\begin{aligned} &= a(fkp + gln + hjo - hkn - flo - gjp) \\ &\quad - b(ekp + glm + hio - hkm - elo - gip) \\ &\quad + c(ejp + flm + hin - hjm - eln - fip) \\ &\quad - d(ejo + fkm + gin - gjm - ekn - fio) \end{aligned}$$

Multiplicando por los pivotes obtenemos:

$$\begin{aligned} &afkp + agln + ahjo - ahkn - aflo - agjp \\ &- bekp - bgln - bhio + bhkm + belo + bgip \\ &+ cejp + cflm + chin - chjm - celn - cfip \\ &- dejo - dfkm - dgin + dgjm + dekn + dfio \end{aligned}$$

Agrupando los resultados por signos tenemos:

Positivos: $afkp + agln + ahjo + bhkm + belo + bgip + cejp + cflm + chin + dgjm + dekn + dfio$

Negativos: $- ahkn - aflo - agjp - bekp - bgln - bhio - chjm - celn - cfip - dejo - dfkm - dgin$

Como tal no es posible aplicar el método de la lluvia a una matriz 4x4 ya que no podemos seguir el esquema visual como en una matriz 3x3 donde al copiar las dos primeras columnas, se suman los productos de las diagonales descendentes y se restan los productos de las diagonales ascendentes, en cambio la matriz 4x4 no sigue esta regla. Un método alternativo puede ser eliminación de gauss, es decir una reducción triangular donde al realizarla el determinante es el producto de la diagonal principal.