

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
Inteligencia Artificial
Actividad 6
Determinantes de Matrices

Nombre: Dayla Marely Carrizales Ortega

Matrícula: 1952471

Maestra: Luis Ángel Gutiérrez Rodríguez

Grupo: 032

15 de febrero del 2025

3. Problema a Resolver

Aplique el método de la lluvia a la siguiente matriz 4×4 :

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

1. ¿Es posible aplicar el método de la lluvia a una matriz 4×4 ? Justifique su respuesta.

Utilizando el método de pivote (Expansión de Laplace), sean a, b, c y d elementos de la fila que nos ayudaran a reducir la matriz 4×4 en una matriz 3×3

Para a

$$\begin{bmatrix} f & g & h \\ j & k & l \\ n & o & p \end{bmatrix}$$

Calculamos el determinante de la matriz 3×3 de a por método de la lluvia

$$\det(a) = f(k \cdot p - l \cdot o) - g(j \cdot p - l \cdot n) + h(j \cdot o - k \cdot n)$$

$$\therefore fkp - flo - gjp + gln + hjo - hkn$$

Para b

$$\begin{bmatrix} e & g & h \\ i & k & l \\ m & o & p \end{bmatrix}$$

$$\det(b) = e(k \cdot p - l \cdot o) - g(i \cdot p - l \cdot m) + h(i \cdot o - k \cdot m)$$

$$\therefore ekp - elo - gip + glm + hio - hkm$$

Para c

$$\begin{bmatrix} e & f & h \\ i & j & l \\ m & n & p \end{bmatrix}$$

$$\det(c) = e(j \cdot p - l \cdot n) - f(i \cdot p - l \cdot m) + h(i \cdot n - j \cdot m)$$

$$\therefore \textcolor{red}{ejp - eln - fip + flm + hin - hjm}$$

Para d

$$\begin{bmatrix} e & f & g \\ i & j & k \\ m & n & o \end{bmatrix}$$

$$\det(d) = e(j \cdot o - k \cdot n) - f(i \cdot o - k \cdot m) + g(i \cdot n - j \cdot m)$$

$$\therefore \textcolor{red}{ejo - ekn - fio + fkm + gin - gjm}$$

Calculamos el determinante de B, obtenemos:

$$\det(B) = \textcolor{red}{afkp - aflo - agjp + agln + ahjo - ahkn - bekp + belo + bgip - bglm - bhio + bhkm + cejp - celn - cfip + cflm + chin - chjm - dejo + dekn + dfio - dfkm - dgin + dgjm}$$

2. Si no es posible, explique por qué y que método alternativo recomendarías para calcular el determinante

Se puede aplicar para matrices 3x3 y 4x4, pero para matrices 4x4 se haría de una manera diferente. Para poderlo aplicar tendríamos que hacerlo por expansión por cofactores, esto hará que la matriz se divida en submatrices de 3x3, una vez que hagamos eso podremos aplicar el método de la lluvia y encontrar el determinante de la matriz 4x4.