

MATRICE INVERSE

MÉTHODE DE L'ADJOINTE

Déterminant et matrice inverse

Matrice

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \\ 6 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

Déterminant

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 5 \\ 6 & 6 & 4 \end{vmatrix} = 2$$

Matrice inverse

$$\begin{bmatrix} -4,5 & 2 & 4 \\ 8,5 & -4 & -7 \\ -6 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

OBJECTIF

À l'aide du logiciel Excel, calculer le déterminant et l'inverse d'une matrice carrée.

Mise en situation

Soit la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 9 & 1 & 2 \\ 2 & -5 & 3 \end{bmatrix}$$

À l'aide du logiciel Excel, calculer le déterminant de cette matrice et donner son inverse et son adjointe

04BDéterminant-Inversion

Calcul du déterminant

ACTION

1. Ouvrir l'application Excel et dans la cellule A7, écrire « A = » et valider.
2. Sélectionner la plage de cellules B6:D8 et entrer dans cette plage les éléments de la matrice A.
3. Sélectionner la cellule A11 et taper « det(A) = », puis valider. Dans la cellule B11, définir « = Determat(B6:D8) » et valider. Excel inscrit « 4 ». Donner le nom det_A à cette cellule.

Commentaire

Dès que l'on écrit « = d » dans la cellule A11, Excel propose un menu de fonctions dont le nom débute par d. On clique sur « Determat », on sélectionne la plage de la matrice dont on veut faire calculer le déterminant et on valide.

Inversion de la matrice

1. Sélectionner la cellule A14 et taper « Inv(A) = », puis valider.
2. Sélectionner la plage de cellules B13:D15 et définir « =Inversemat(B6:D8) ». **Valider comme opération matricielle.**
3. Dans la cellule A19, écrire adj(A) = et valider. Dans la plage B18:D20, définir la multiplication du déterminant de A et de la matrice inverse de A pour obtenir l'adjointe.

Valider une entrée

Commentaire

Il suffit d'écrire « = i » et de cliquer sur la fonction « Inverse mat » dans la liste proposée par Excel.

Exercices

1. Résoudre les systèmes d'équations suivants en utilisant la matrice inverse.
 - a) $2x - 3y + z = 21$
 $4x - 2y + 2z = 26$
 $x + 5y + z = -13$ Rép : (2; -4; 5)
 - b) $2x + 3y - 4z = -41$
 $4x - 3y + 2z = -7$
 $3x + 2y - 6z = -74$ Rép : (-4; 5; 12)
 - c) $x + 4y - 7z = -60$

$$5x - 4y + 2z = 53$$

$$9x + 3y - 2z = -4 \text{ Rép. : } (3; -7; 5)$$

$$\text{d) } 3x - 7y - 2z = -27$$

$$8x + 4y + 5z = -35$$

$$4x + 11y - 12z = 53 \text{ Rép. : } (-4; 3; -3)$$

$$\text{e) } 2x + 3y - 3z = -15$$

$$4x - 3y + 2z = 28$$

$$2x - 6y + 5z = 43$$

La méthode ne s'applique pas, $\det(A) = 0$.