

اسم الجامعة : ديالى
اسم الكلية : الادارة والاقتصاد
اسم القسم : الاحصاء
اسم المحاضر: مرتضى منصور
اللقب العلمي : مدرس مساعد
المؤهل العلمي : ماجستير
مكان العمل: كلية الادارة والاقتصاد

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الاشراف والتقويم العلمي

المحاضرة الثالثة

المادة النظرية:-

طرائق حل المعادلات الخطية

المعادلات الخطية :- Linear Equations

اي معادلة من صيغة $a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n = b$ حيث كل من a_1, a_2, \dots, a_n ثابت $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ متغير تسمى معادلة خطية بمجاهيل عددها n اذا كان لدينا m من المعادلات من هذا النوع تسمى نظام من المعادلات الخطية وتكتب كمايلي .

$$\begin{bmatrix} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 & \dots & +a_{1n}X_n = b_1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 & \dots & +a_{mn}X_n = b_2 \end{bmatrix}$$

ويمكن كتابة هذا النظام بصيغة المصفوفات كالآتي

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}$$

وبصيغة ايسط $AX=B$

حيث ان

A: هي مصفوفة معاملات المتغيرات $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

B: هي مصفوفة الحدود المطلقة $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$

طرائق حل المعادلات الانية :

أ//طريقة المصفوفات (معكوس المصفوفة).

وتحسب وفق الصيغة التالية

مثال//اوجد قيم x, y المعادلات الخطية التالية باستخدام معكوس المصفوفة

$$2X + 5Y = -5$$

$$X - 2Y = 5$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$|A|=2*-2-5*1=-4-5=-9$$

$$\text{adj}(A) = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = -\frac{1}{9} \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{9} & \frac{5}{9} \\ \frac{1}{9} & -\frac{2}{9} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{10}{9} + \frac{25}{9} \\ \frac{5}{9} - \frac{10}{9} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} \\ -\frac{5}{3} \end{bmatrix}$$

إذا قيمة $X=5/3$, $Y=-5/3$