جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

**بسم الله الرحمن الرحيم**

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

# المحاضـــرة الاولـــى

## المادة النظرية:-

### العمليات الاولية والمصفوفات المتكافئة

## رتبة المصفوفة :- Rank of matrix

اذا كانت A مصفوفة غير صفرية يقال ان A من رتبة r اذا كان على الاقل محيدد واحد من درجة r من A لايساوي صفر بينما كل المحيددات (r+1) تساوي اصفار.

اي ان رتبة A هي درجة اكبر محيدد من A قيمتة لاتساوي صفر .

مثال// افرض ان $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ جد رتبة المصفوفة

الحل // $\begin{vmatrix} 5 & -1 \\ 5 & -1 \end{vmatrix} = 0$ , $\begin{vmatrix} 5 & 0 \\ 5 & 4 \end{vmatrix} = 20$

محدد المصفوفة ٢ لايساوي صفر اذا رتبة المصفوفة A=2

## العمليات الاولية ( Elementary Transformations):-

هي العمليات التي تجرى على المصفوفات ولا تغير من درجتها او رتبتها وهناك ستة عمليات تجرى على المصفوفات ثلاثة منها صفية وثلاثة عمودية وكمايلي :

١-$H_{ij}$ تبديل الصف رقم i بالصف j

٢-$K_{ij}$ تبديل العمود i بدل العمود j

٣-$H_i(z)$ ضرب الصف رقم i بالثابت z

٤-$K_j(z)$ ضرب العمود رقم j بالثابت z

٥-$H_{ij}(z)$ اضافة للصف رقم j حاصل ضرب الصف رقم i بالثابت z

6-$K_{ij}(z)$ اضافة للعمود رقم j حاصل ضرب العمود رقم i بالثابت z

مثال ///افرض ان $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ اجر العمليات الاولية التالية

$$K_{21}(-3), H_{13}(4), K_3(-2), H_{12}$$

على التوالي المصفوفة A

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} - H_{12}\begin{bmatrix} 0 & 2 & -2 \\ 5 & 3 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} - K_3(-2)\begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$-H_{13}(4)\begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & 2 \\ -1 & 9 & 16 \end{bmatrix} - K_{21}(-3)\begin{bmatrix} -6 & 2 & 4 \\ -4 & 3 & 2 \\ -28 & 9 & 16 \end{bmatrix}$$