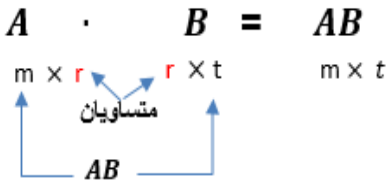
2-3 ضرب المصفوفات

ضرب المصفوفات



لضرب مصفوفتين لابد من تحقق شرط الضرب هو عدد اعمدة المصفوفة الأولى يساوي عدد صفوف المصفوفة الثانية، اما غير ذلك فانه غير معرف.

مثال1 : هل يمكن اجراء عملية الضرب على $A_{4\times2}\cdot B_{2\times3}$

نعم يمكن الضرب لان أعمدة المصفوفة الأولى = صفوف المصفوفة الثانية

وبذلك توجد قاعدة لعملية ضرب المصفوفات وهي

اضرب عناصر الصف الاول في المصفوفة الاولى في عناصر العمود الاول في المصفوفة الثانية . ثم اجمع نواتج الضرب وضع العنصر الناتج في الصف الاول العمود الاول من مصفوفة الناتج وهكذا ....

مثال 2: أوجد AB :

$$A=\begin{bmatrix}3 & 1\\ 2 & -5\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}0 & 2\\ -1 & 4\end{bmatrix}$$

أعمدة المصفوفة الثانية → / صفوف المصفوفة الاولى ↓	$\begin{bmatrix}0\\-1\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}2\\4\end{bmatrix}$
$[3 \quad 1]$	$3(0)+1(-1)=-1$	$3(2)+1(4)=10$
$[2 \quad -5]$	$2(0)+(-5)(-1)=5$	$2(2)+(-5)(4)=-16$

$$AB=\begin{bmatrix}-1 & 10\\ 5 & -16\end{bmatrix}$$

خصائص ضرب المصفوفات

الخاصية التجميعية لضرب المصفوفات

$(A\,B)\,C = A(B\,C)$

خاصية التوزيع من اليسار للمصفوفات

$C\,(A+B) = C\,A + C\,B$

الخاصية التجميعية لضرب المصفوفات في عدد

$K\,(A\,B) = (K\,A)\,B = A(K\,B)$

خاصية التوزيع من اليمين للمصفوفات

$(A+B)\,C = A\,C + B\,C$

ملاحظة : عملية ضرب إبداليه