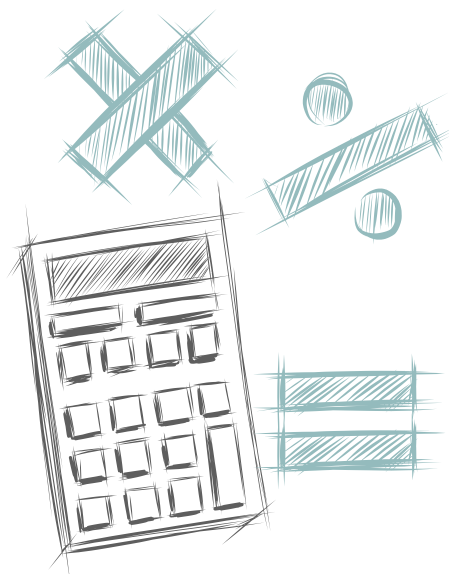




العمليات على المصفوفات



فيما سبق:

درستُ تنظيم البيانات في
مصفوفات. (الدرس 1-2)

المفردات:

جمع مصفوفتين

adding matrices

طرح مصفوفتين

subtracting matrices

ضرب المصفوفة في

عدد ثابت

scalar multiplication

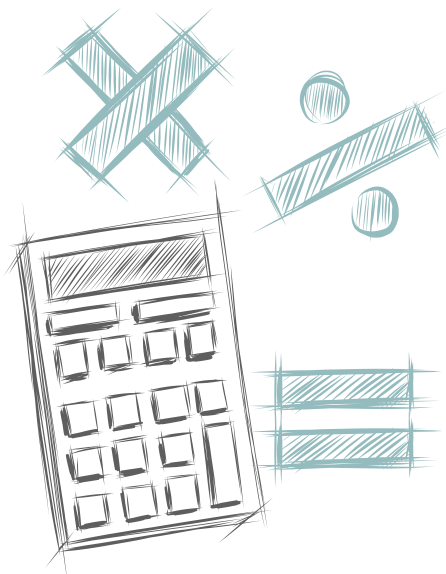
والآن:

■ أجمع المصفوفات

وأطرحها.

■ أضرب مصفوفة في عدد

ثابت.

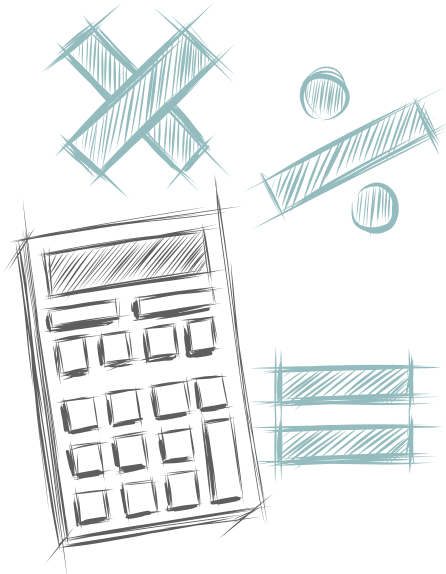


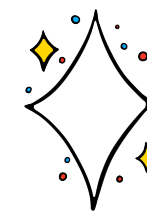
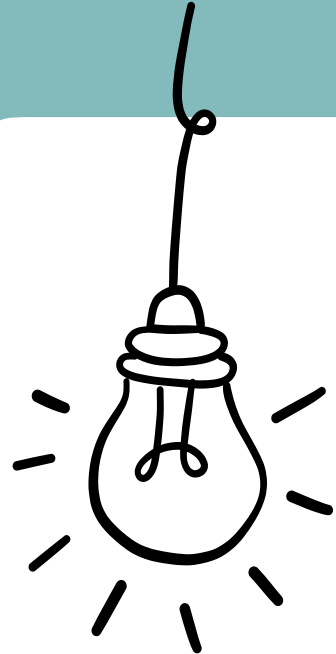


لماذا!

لدى مؤسسة تجارية للمعدات الثقيلة فروع في كل من: الرياض، والشرقية، وجدة، يتبع كلاً منها ثلاثة معارض. وتبين المصفوفات الآتية معدل النفقات والمبيعات الأسبوعية في معارض المناطق الثلاث:

	الرياض		الشرقية		جدة	
	النفقات	المبيعات	النفقات	المبيعات	النفقات	المبيعات
المعرض (1)	1900	145000	1700	122000	1050	109500
المعرض (2)	2400	225000	1800	145500	1800	135000
المعرض (3)	2700	290000	1800	160000	1800	150500





جمع المصفوفات وطرحها : يمكن جمع مصفوفتين أو طرحهما إذا وفقط إذا كان لهما الرتبة نفسها، حيث تجمع العناصر المتناظرة في حالة الجمع، وتطرح في حالة الطرح.

أضف إلى
مطوبتك

مفهوم أساسي

جمع المصفوفات وطرحها

التعبير اللفظي: إذا كانت A, B مصفوفتين من الرتبة $m \times n$ فإن $A + B$ هي مصفوفة أيضًا من الرتبة $m \times n$ ويكون كل عنصر فيها هو مجموع العنصرين المتناظرين في A و B ، وكذلك $A - B$ هي مصفوفة من الرتبة $m \times n$ أيضًا، وتحصل عليها بطرح العناصر المتناظرة.

الرموز: لتكن:
$$\underline{A} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \underline{B} = \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}$$

فإن:
$$\underline{A} + \underline{B} = \begin{bmatrix} a+e & b+f \\ c+g & d+h \end{bmatrix}, \underline{A} - \underline{B} = \begin{bmatrix} a-e & b-f \\ c-g & d-h \end{bmatrix}$$

مثال:
$$\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -9 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+2 & -5+0 \\ 1+(-9) & 7+10 \end{bmatrix}$$



$$2 + 2 = 5$$

جمع المصفوفات وطرحها

مثال

إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ -9 & 8 \end{bmatrix}$, $\underline{B} = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ -3 & -7 \end{bmatrix}$, $\underline{C} = \begin{bmatrix} 8 \\ 6 \end{bmatrix}$ فأوجد كلاً مما يأتي إن أمكن:

$$\underline{A} + \underline{B} \quad (\text{a})$$

$$\underline{B} - \underline{C} \quad (\text{b})$$

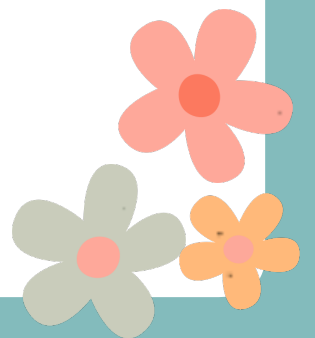


تحقق من فهمك

$$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -9 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 & 12 \\ 8 & -7 \end{bmatrix} \quad (1A)$$



$$2 + 2 = 5$$



الضرب في عدد ثابت: يمكنك ضرب أي مصفوفة في عدد ثابت، وهذا يعني ضرب كل عنصر من عناصر المصفوفة في ذلك العدد الثابت. وتُسمى هذه العملية **ضرب المصفوفة في عدد ثابت**.

أضف إلى
مطوبتك

مفهوم أساسي

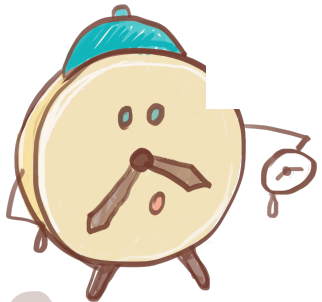
الضرب في عدد ثابت

التعبير اللفظي: حاصل ضرب مصفوفة A من الرتبة $m \times n$ في عدد ثابت k هي مصفوفة kA من الرتبة $m \times n$ وكل عنصر فيها يساوي العنصر المناظر له في المصفوفة A مضروباً في العدد الثابت k

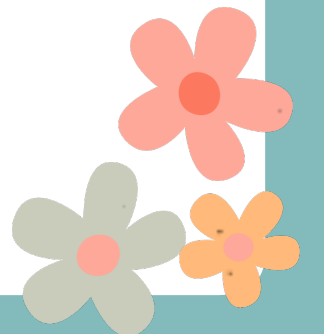
الرموز: إذا كانت $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ و k عدد ثابت فإن:

$$k \cdot A = k \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ka & kb \\ kc & kd \end{bmatrix}$$

مثال: $-3 \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3(4) & -3(1) \\ -3(7) & -3(-2) \end{bmatrix}$



$$2 + 2 = 5$$



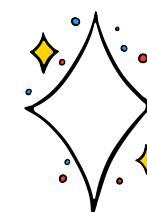
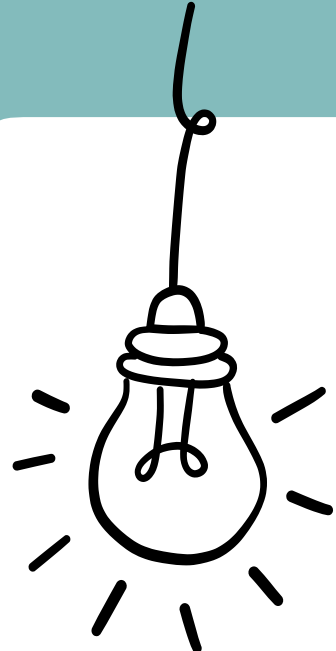
تحقق من فهمك

إذا كانت $\underline{T} = \begin{bmatrix} 8 & 0 & 3 & -2 \\ -1 & -4 & -2 & 9 \end{bmatrix}$ ، فأوجد $-4\underline{T}$



$$2 + 2 = 5$$





أضف إلى
مطوبتك

مفهوم أساسي

خصائص جمع المصفوفات

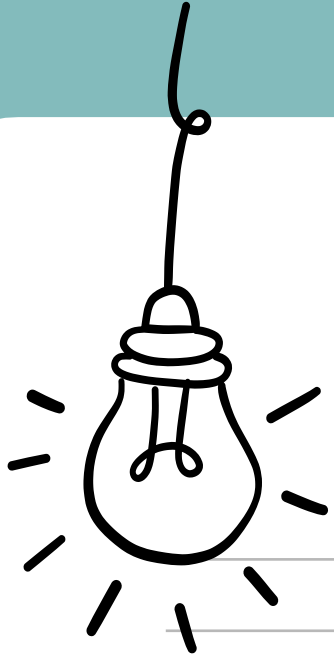
الخصائص الآتية صحيحة لأي ثلاث مصفوفات $\underline{A}, \underline{B}, \underline{C}$ لها الرتبة نفسها ولأي عدد ثابت k :

$\underline{A} + \underline{B} = \underline{B} + \underline{A}$	الخاصية الإبدالية لجمع المصفوفات
$(\underline{A} + \underline{B}) + \underline{C} = \underline{A} + (\underline{B} + \underline{C})$	الخاصية التجميعية لجمع المصفوفات
$k(\underline{A} + \underline{B}) = k\underline{A} + k\underline{B}$	خاصية التوزيع للضرب في عدد

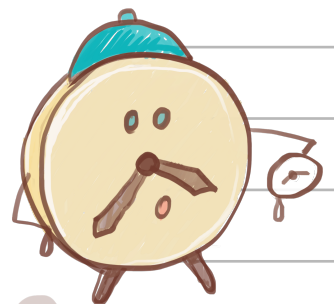


$$2 + 2 = 5$$

تحقق من فهمك



3) إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 6 & -8 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$ ، $\underline{B} = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 5 & -4 \\ 4 & -7 \end{bmatrix}$ فأوجد $-6\underline{B} + 7\underline{A}$



$$2 + 2 = 5$$



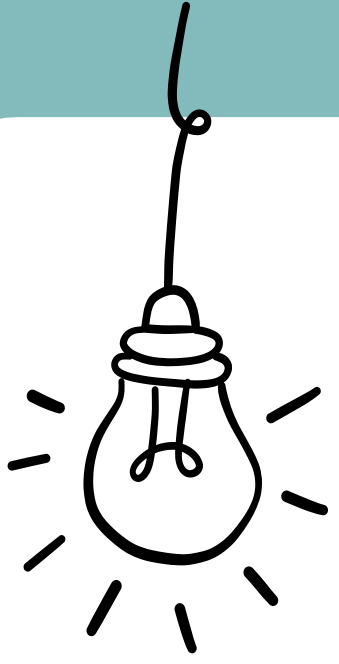
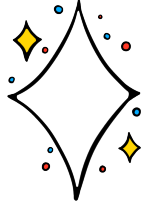
تدرب

$$-5 \left(\begin{bmatrix} 4 & -8 \\ 8 & -9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & -6 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 62 \\ -37 \\ -4 \end{bmatrix} + [34 \quad 76 \quad -13]$$



تحصيلي



إذا كان $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 3 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2x+1 \\ y-1 & 25 \end{bmatrix}$ فما قيمة $x+y$ ؟

24 (A)

18 (B)

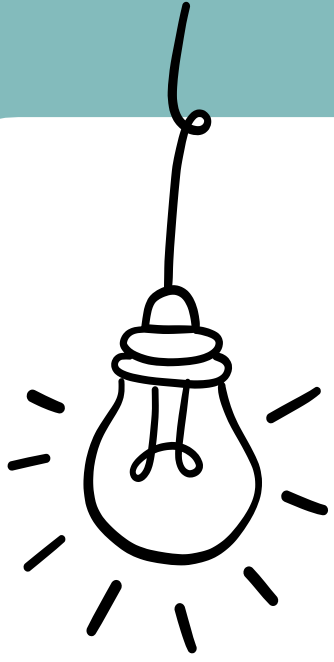
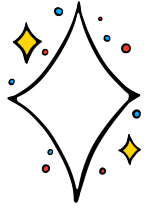
15 (C)

10 (D)



$2+2=5$

تحصيلي



إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 8 & 3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$ و $\underline{B} = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$..

فأي العمليات الجبرية التالية على $\underline{A}$ و $\underline{B}$ يكون ناتجها $\begin{bmatrix} 5 & 11 \\ 6 & -5 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$ ؟

$\underline{A} + 2\underline{B}$ (A)

$\underline{A} - 2\underline{B}$ (B)

$2\underline{A} + \underline{B}$ (C)

$2\underline{A} - \underline{B}$ (D)



$2 + 2 = 5$