شرح مفصل لدرس العمليات على المصفوفات

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية	
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثاني الثانوي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-09-27 20:51:13	
المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	مراجعة الفصل الأول الدوال والمتباينات من دون حل
2	عرض و شرح درس صيغ معادلة المستقيم
3	عرض بوربوينت درس ضرب المصفوفات
4	عرض بوربوينت لدرس العمليات على المصفوفات
5	مراجعة الفصل الأول الدوال و المتباينات محلولة

رياضات 2-1

الفصل الثاني : المصفوفات

الدرس الثاني: العمليات على المصفوفات

مدة إعطاء الدرس
بإذن الله
هي حصتين

إعداد الأستاذ :
عبدالعزيز السهيمي

فيما سبق

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

أهداف الدرس

- أجمع المصفوفات وأطرحها.
- أضرب مصفوفة في عدد ثابت.

المفردات

جمع مصفوفتين
adding matrices

طرح مصفوفتين
subtracting matrices

ضرب المصفوفة في عدد ثابت
scalar multiplication

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	73 - 69

سنتعرف في هذه الدرس...

- جمع المصفوفات وطرحها
- ضرب مصفوفة في عدد ثابت
- خصائص جمع المصفوفات
- العمليات على المصفوفات
- استعمال العمليات على المصفوفات

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	69

لماذا ؟

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

جدة

	المبيعات	النفقات
المعرض (1)	109500	1050
المعرض (2)	135000	1800
المعرض (3)	150500	1800

الشرقية

	المبيعات	النفقات
المعرض (1)	122000	1700
المعرض (2)	145500	1800
المعرض (3)	160000	1800

الرياض

	المبيعات	النفقات
المعرض (1)	145000	1900
المعرض (2)	225000	2400
المعرض (3)	290000	2700

- ما معدل النفقات اليومي للمعرض 2 في المنطقة الشرقية؟
- ما موقع معدل النفقات اليومية للمعرض الأول في كل مصفوفة؟
- كيف يمكن أن تجد إجمالي المبيعات الأسبوعية للمعرض 2 في الشركة لجميع المناطق؟

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	69

تعريف المفردة

جمع مصفوفتين: إذا كانت $\underline{B}$,$\underline{A}$ مصفوفتين من الرتبة $m \times n$ فإن $\underline{A} + \underline{B}$ هي مصفوفة أيضًا من الرتبة $m \times n$ ويكون كل عنصر فيها هو مجموع العنصرين المتناظرين في $\underline{A}$ و $\underline{B}$.

مثـــال

$$\begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$$

$3 + 4 = 7$

سـؤال

هل العبارة التالية صحيحة أم خاطئة؟ برّر إجابتك.
عند جمع أيّ مصفوفتين لا يشترط تساوي رتبتيهما.

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	69

تعريف المفردة

طرح مصفوفتين: إذا كانت $\underline{A}, \underline{B}$ مصفوفتين من الرتبة $m \times n$ فإن $\underline{A} - \underline{B}$ هي مصفوفة أيضًا من الرتبة $m \times n$ ويكون كل عنصر فيها هو طرح العنصرين المتناظرين في $\underline{A}$ و $\underline{B}$.

مثـــال

$$\begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 8 \\ 3 & 15 \end{bmatrix}$$

$3 - 4 = -1$

سـؤال

إذا كانت $\underline{B} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \underline{A} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$، أوجد $\underline{A} - \underline{B}$.

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	69

مـثال 1 اولاً ◄ (جمع المصفوفات وطرحها)

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

(a $\underline{A}+\underline{B}$

$$\underline{A}+\underline{B}=\begin{bmatrix}16+(-4) & 2+(-1)\\-9+(-3) & 8+(-7)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}12 & 1\\-12 & 1\end{bmatrix}$$

(b $\underline{B}-\underline{C}$

$$\underline{B}-\underline{C}=\begin{bmatrix}-4 & -1\\-3 & -7\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}8\\6\end{bmatrix}$$

بما أن المصفوفتين $\underline{C}, \underline{B}$ لهما رتبتين مختلفتين، فلا يمكن إجراء عملية الطرح $\underline{B}-\underline{C}$

إرشادات للدراسة

إذا كان $\underline{A}+\underline{B}=\underline{C}$

فإن $c_{ij}=a_{ij}+b_{ij}$.

أ/عبدالعزيز السهيمي

تحقق من فهمك	موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	69

أوجد الناتج في كلٍّ مما يأتي إذا كان ذلك ممكنًا:

(1A

$$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -9 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 & 12 \\ 8 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$= \begin{bmatrix} 1 & -8 \\ -17 & 2 \end{bmatrix}$$

(1B

$$\begin{bmatrix} -9 & 8 & 3 \\ -2 & 4 & -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & -3 & 6 \\ -9 & -5 & 18 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -9+(-4) & 8+(-3) & 3+6 \\ -2+(-9) & 4+(-5) & -7+18 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -13 & 5 & 9 \\ -11 & -1 & 11 \end{bmatrix}$$

استراتيجية
فكّر – ناقش - شارك

أ/عبدالعزيز السهيمي

تأكد	موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	72

أوجد الناتج في كلٍّ مما يأتي إذا كان ذلك ممكنًا:

1) $\begin{bmatrix} -8 & 2 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & -7 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 3 & -5 & 7 \end{bmatrix}$

2) $\begin{bmatrix} 9 & -8 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12 & 2 \end{bmatrix}$

لا يمكن الحل الانها ليس لها نفس الرتبة

3) $\begin{bmatrix} 7 & -12 \\ 15 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 6 \\ 4 & -9 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -2 & -18 \\ 11 & 13 \end{bmatrix}$

4) $\begin{bmatrix} 5 & 13 & -6 \\ 3 & -17 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & -18 & 8 \\ 2 & -11 & 0 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 7 & 31 & -14 \\ 1 & -6 & 2 \end{bmatrix}$

2026 2025 موقع المناهج السعودية

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	70

تعريف المفردة

ضرب المصفوفة في عدد ثابت: حاصل ضرب مصفوفة $\underline{A}$ من الرتبة $m \times n$ في عدد الثابت k هي مصفوفة $k\underline{A}$ من الرتبة $m \times n$ وكل عنصر فيها يساوي العنصر المناظر له في المصفوفة $\underline{A}$ مضروبًا في العدد الثابت k.

مثال

$$2 \cdot \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 7 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -8 \\ 14 & 20 \end{bmatrix} \quad (2)(2) = 4$$

$$-\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 7 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -7 & -10 \end{bmatrix} \quad -(2) = -2$$

سؤال

هل العبارة التالية صحيحة أم خاطئة؟ برّر إجابتك.

$$3\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 0 & -9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	70

مـثال 2 ثانيًا◄ (ضرب مصفوفة فى عدد ثابت)

إذا كانت $\underline{R} = \begin{bmatrix} -12 & 8 & 6 \\ -16 & 4 & 19 \end{bmatrix}$ ، فجد $5\underline{R}$.

$$5\underline{R} = 5\begin{bmatrix} -12 & 8 & 6 \\ -16 & 4 & 19 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 5(-12) & 5(8) & 5(6) \\ 5(-16) & 5(4) & 5(19) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -60 & 40 & 30 \\ -80 & 20 & 95 \end{bmatrix}$$

إرشادات للدراسة

ضرب المصفوفة في عدد ثابت

إذا كان $k\underline{A} = \underline{B}$

فإن: $ka_{ij} = b_{ij}$

أ/عبدالعزيز السهيمي

تحقق من فهمك	موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	70

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

$$-4T = -4 \begin{bmatrix} 8 & 0 & 3 & -2 \\ -1 & -4 & -2 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 8(-4) & 0(-4) & 3(-4) & -2(-4) \\ -1(-4) & -4(-4) & -2(-4) & 9(-4) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -32 & 0 & -12 & 8 \\ 4 & 16 & 8 & -36 \end{bmatrix}$$

استراتيجية
فكّر – ناقش - شارك

أ/عبدالعزيز السهيمي

أوجد الناتج في كلٍّ مما يأتي:

5) $3\begin{bmatrix} 6 & 4 & 0 \\ -2 & 14 & -8 \\ -4 & -6 & 7 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 6\,(3) & 4\,(3) & 0\,(3) \\ -2\,(3) & 14\,(3) & -8\,(3) \\ -4\,(3) & -6\,(3) & 7\,(3) \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 18 & 12 & 0 \\ -6 & 42 & -24 \\ -12 & -18 & 21 \end{bmatrix}$

6) $-6\begin{bmatrix} 15 & -9 & 2 & 3 \\ 6 & -11 & 14 & -2 \\ 4 & -8 & -10 & 27 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 15\,(-6) & -9\,(-6) & 2\,(-6) & 3\,(-6) \\ 6\,(-6) & -11\,(-6) & 14\,(-6) & -2\,(-6) \\ 4\,(-6) & -8\,(-6) & -10\,(-6) & 27\,(-6) \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -90 & 54 & -12 & -18 \\ -36 & 66 & -84 & 12 \\ -24 & 48 & 60 & -162 \end{bmatrix}$

نهاية شرح الحصة (1)

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	70

تنطبق كثير من خصائص العمليات التي تُجرى على الأعداد الحقيقية على المصفوفات. وفيما يأتي ملخص لهذه الخصائص:

مفهوم أساسي

خصائص جمع المصفوفات

أضف إلى مطويتك

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

الخاصية الإبدالية لجمع المصفوفات $\underline{A} + \underline{B} = \underline{B} + \underline{A}$

الخاصية التجميعية لجمع المصفوفات $(\underline{A} + \underline{B}) + \underline{C} = \underline{A} + (\underline{B} + \underline{C})$

خاصية التوزيع للضرب في عدد $k(\underline{A} + \underline{B}) = k\underline{A} + k\underline{B}$

أ/عبدالعزيز السهيمي

ثالثاً ◀ (العمليات على المصفوفات)

مـثال 3

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

$$-4\underline{B} - 3\underline{A} = -4\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} - 3\begin{bmatrix} -9 & 12 \\ 2 & -6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -4(-4) & -4(-8) \\ -4(2) & -4(-3) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3(-9) & 3(12) \\ 3(2) & 3(-6) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 16 & 32 \\ -8 & 12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -27 & 36 \\ 6 & -18 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 43 & -4 \\ -14 & 30 \end{bmatrix}$$

أ/عبدالعزيز السهيمي

تحقق من فهمك	موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	71

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

$$-6B + 7A = -6\begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 5 & -4 \\ 4 & -7 \end{bmatrix} + 7\begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 6 & -8 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -72 & -30 \\ -30 & 24 \\ -24 & 42 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -35 & 21 \\ 42 & -56 \\ 14 & 63 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -107 & -9 \\ 12 & -32 \\ -10 & 105 \end{bmatrix}$$

استراتيجية
فكّر – ناقش - شارك

أ/عبدالعزيز السهيمي

إذا كانت $\underline{A}=\begin{bmatrix}6 & -4\\ 3 & -5\end{bmatrix}$ $\underline{B}=\begin{bmatrix}8 & -1\\ -2 & 7\end{bmatrix}$ $\underline{C}=\begin{bmatrix}-4 & -6\\ 12 & -7\end{bmatrix}$

فأوجد ناتج كلٍّ مما يلي:

7) $4\underline{B}-2\underline{A}$

$$=4\begin{bmatrix}8 & -1\\ -2 & 7\end{bmatrix}-2\begin{bmatrix}6 & -4\\ 3 & -5\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}32 & -4\\ -8 & 28\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-12 & 8\\ -6 & 10\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}20 & 4\\ -14 & 38\end{bmatrix}$$

8) $-8\underline{C}+3\underline{A}$

$$=-8\begin{bmatrix}-4 & -6\\ 12 & -7\end{bmatrix}+3\begin{bmatrix}6 & -4\\ 3 & -5\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}32 & 48\\ -96 & 56\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}18 & -12\\ 9 & -15\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}50 & 36\\ -87 & 41\end{bmatrix}$$

www.alanahj.com/sa

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	71

مـثال 3 رابعاً◄ (استعمال العمليات على المصفوفات)

أعمال: ارجع إلى فقرة "لماذا" في بداية الدرس، وعبر عن معدل المبيعات والنفقات لجميع المعارض في خمسة أسابيع.

$$5\begin{bmatrix}1900 & 145000\\ 2400 & 225000\\ 2700 & 290000\end{bmatrix}+5\begin{bmatrix}1700 & 122000\\ 1800 & 145500\\ 1800 & 160000\end{bmatrix}+5\begin{bmatrix}1050 & 109500\\ 1800 & 135000\\ 1800 & 150500\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}9500 & 725000\\ 12000 & 1\,125000\\ 13500 & 1\,450000\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}8500 & 610000\\ 9000 & 727500\\ 9000 & 800000\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}5250 & 547500\\ 9000 & 675000\\ 9000 & 752500\end{bmatrix}$$

$$=\begin{matrix}\text{النفقات} & \text{المبيعات}\\ \end{matrix}\begin{bmatrix}23250 & 1882500\\ 30000 & 2527500\\ 31500 & 3002500\end{bmatrix}$$

تدل المصفوفة النهائية على معدل المبيعات والنفقات في خمسة أسابيع.

أ/عبدالعزيز السهيمي

4)أعمال : استعمل بيانات السؤال في مثال 4 لحساب معدل المبيعات والنفقات الشهري لجميع المعارض على فرض أن الشهر 30 يوما .

$$= 30\begin{bmatrix} 1900 & 145000 \\ 2400 & 225000 \\ 2700 & 290000 \end{bmatrix} + 30\begin{bmatrix} 1700 & 122000 \\ 1800 & 145500 \\ 1800 & 160000 \end{bmatrix} + 30\begin{bmatrix} 1050 & 109500 \\ 1800 & 135000 \\ 1800 & 150500 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 139500 & 7995000 \\ 180000 & 11640000 \\ 189000 & 13950000 \end{bmatrix}$$

نهاية شرح الحصة (2)

أ/عبدالعزيز السهيمي

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	بديل الدفتر صـ37

قسم التقويم

1	اذا كان $\underline{B}=\begin{bmatrix}4 & 2\\ -5 & -6\end{bmatrix}$ ، $\underline{A}=\begin{bmatrix}6 & -7\\ 2 & -12\end{bmatrix}$ فإن $\underline{A}+\underline{B}$ = ...							
A	$\begin{bmatrix}10 & 9\\ 7 & -6\end{bmatrix}$	B	$\begin{bmatrix}10 & -5\\ 3 & -6\end{bmatrix}$	C	$\begin{bmatrix}10 & -5\\ -3 & -18\end{bmatrix}$	D	$\begin{bmatrix}10 & -5\\ 7 & -6\end{bmatrix}$	
2	$\begin{bmatrix}6\\ -3\\ 2\end{bmatrix}+[-6 \quad 3 \quad -2]$ = ...							
A	$[0 \quad 0 \quad 0]$	B	$\begin{bmatrix}0\\ 0\\ 0\end{bmatrix}$	C	$[12 \quad 6 \quad -4]$	D	لا يمكن إيجاد ناتج	
4	اذا كانت $\underline{B}$, $\underline{A}$ مصفوفتين من الرتبة 3×5 ، فإن رتبة المصفوفة $\underline{B}-\underline{A}$ هي :							
A	3×5	B	5×3	C	3×2	D	3×3	
5	$3\begin{bmatrix}6 & 4 & 0\\ -2 & 14 & -8\\ -4 & -6 & 7\end{bmatrix}$ = ...							
A	$\begin{bmatrix}18 & 12 & 0\\ -6 & 32 & 24\\ 13 & 10 & 21\end{bmatrix}$	B	$\begin{bmatrix}18 & 12 & 0\\ -6 & 42 & -24\\ -12 & -18 & 21\end{bmatrix}$	C	$\begin{bmatrix}10 & 12 & 0\\ -6 & 12 & 24\\ 13 & 10 & 21\end{bmatrix}$	D	$\begin{bmatrix}18 & 12 & 0\\ -6 & 32 & 24\\ 2 & 3 & 23\end{bmatrix}$	

almanahj.com/ae 2026 2025

موضوع الدرس:	العمليات على المصفوفات	رقم الصفحة:	73 - 69

تعلمنا في هذه الدرس...

- جمع المصفوفات وطرحها
- ضرب مصفوفة في عدد ثابت
- خصائص جمع المصفوفات
- العمليات على المصفوفات
- استعمال العمليات على المصفوفات

أ/عبدالعزيز السهيمي

انتهى الدرس

إعداد الأستاذ :
عبدالعزيز السهيمي