تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العام في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade12

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

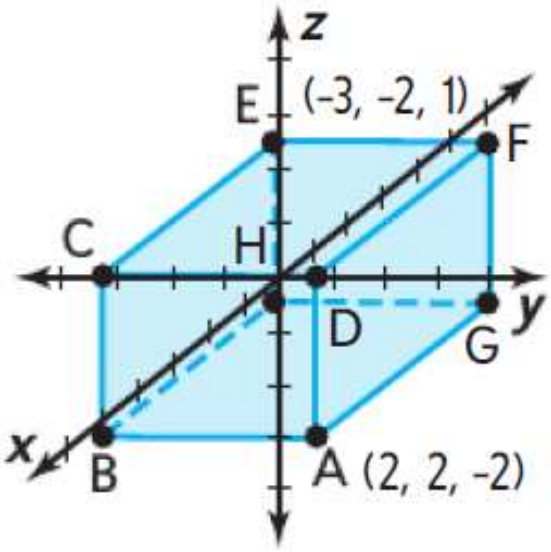
https://t.me/almanahj_bot

ورقة عمل الثاني عشر العام **8-6 مصفوفات التحويلات في الفضاء ثلاثي الأبعاد**

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحويل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام عمليات المصفوفات لوصف التحويل.

إيجاد إحداثيات الرؤوس وتمثيلها في صورة مصفوفة الرؤوس

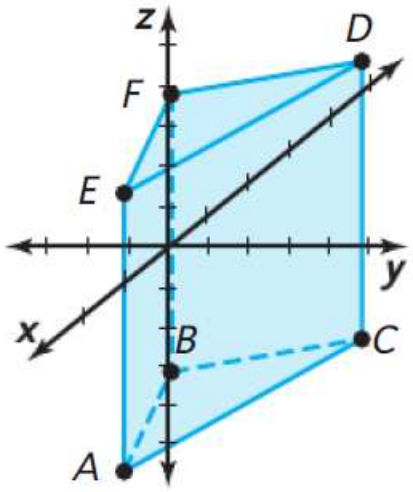
جـد إحداثيات رؤوس المنشور المستطيل ومثّلها في صورة مصفوفة الرؤوس.



A = (2, 2, -2)
B = (2, -2, -2)
C = (2, -2, 1)
D = (2, 2, 1)
E = (-3, -2, 1)
F = (-3, 2, 1)
G = (-3, 2, -2)
H = (-3, -2, -2)

مصفوفة الرؤوس هي

	A	B	C	D	E	F	G	H
x	2	2	2	2	-3	-3	-3	-3
y	2	-2	-2	2	-2	2	2	-2
z	-2	-2	1	1	1	1	-2	-2



تحتاج إلى إزاحة منشور باستخدام المتجه $\vec{a} = \langle 3, 3, 0 \rangle$.
لدى رؤوس المنشور الإحداثيات التالية.

$A(2, 1, -4)$ $B(-1, -1, -4)$ $C(-2, 3, -4)$
$D(-2, 3, 3)$ $E(2, 1, 3)$ $F(-1, -1, 3)$

a. اكتب مصفوفة سيكون لديها مثل ذلك التأثير على الشكل.
b. جـد إحداثيات رؤوس الصورة المزاحة.
c. مثّل الصورة المزاحة بيانيًا.

(a) مصفوفة الإزاحة هي

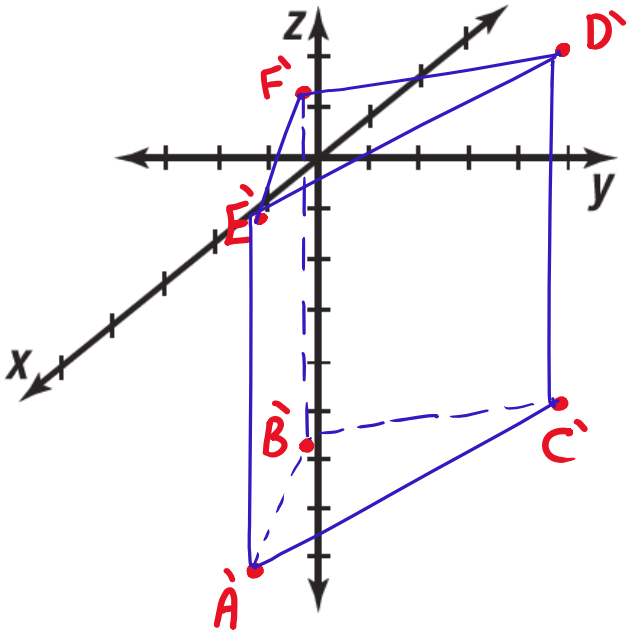
$$\begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

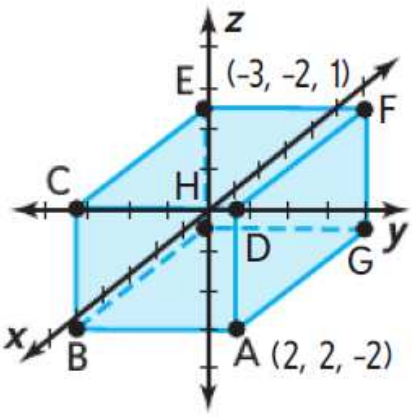
(b)

مصفوفة رؤوس الصورة المزاحة $= \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} A & B & C & D & E & F \\ 2 & -1 & -2 & -2 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 3 & 3 & 1 & -1 \\ -4 & -4 & -4 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} A' & B' & C' & D' & E' & F' \\ 5 & 2 & 1 & 1 & 5 & 2 \\ 4 & 2 & 6 & 6 & 4 & 2 \\ -4 & -4 & -4 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

(c)





افترض أن M يمثل مصفوفة رأس المنشور المستطيل المجاور:

$$M = \begin{array}{c} \\ x \\ y \\ z \end{array} \begin{array}{c} \begin{matrix} A & B & C & D & E & F & G & H \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 & -3 & -3 & -3 & -3 \\ 2 & -2 & -2 & 2 & -2 & 2 & 2 & -2 \\ -2 & -2 & 1 & 1 & 1 & 1 & -2 & -2 \end{bmatrix} \end{array}$$

a. جد TM إذا كان $T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

b. مثّل الصورة الناتجة بيانيًا.

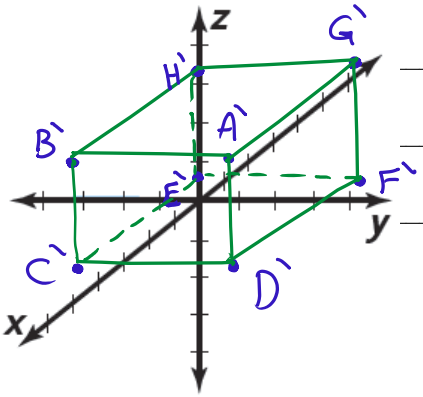
c. صِف التحويل الذي تمثله المصفوفة T.

a

$$TM = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A & B & C & D & E & F & G & H \\ 2 & 2 & 2 & 2 & -3 & -3 & -3 & -3 \\ 2 & -2 & -2 & 2 & -2 & 2 & 2 & -2 \\ -2 & -2 & 1 & 1 & 1 & 1 & -2 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} A' & B' & C' & D' & E' & F' & G' & H' \\ 2 & 2 & 2 & 2 & -3 & -3 & -3 & -3 \\ 2 & -2 & -2 & 2 & -2 & 2 & 2 & -2 \\ 2 & 2 & -1 & -1 & -1 & -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

b

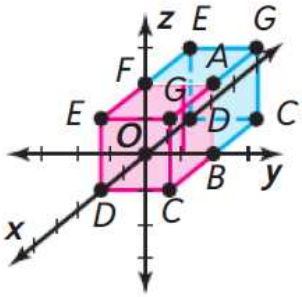
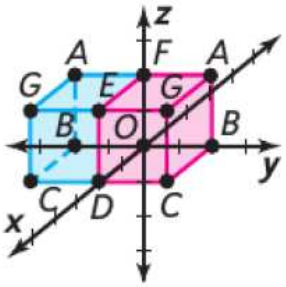
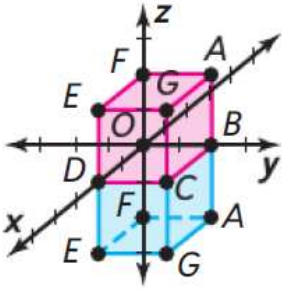


c

$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ المصفوفة

تعكس كل رأس في المستوى xy

يتم تلخيص مصفوفات تحويلات الانعكاسات عبر المستويات yz , xz , xy في المخطط التالي:

مصفوفات الانعكاس		
بالنسبة لانعكاس على:	اضرب مصفوفة الرؤوس في:	الصورة الناتجة
المستوى yz	$R_{\text{المستوى}-yz} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	
المستوى xz	$R_{\text{المستوى}-xz} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	
المستوى xy	$R_{\text{المستوى}-xy} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	

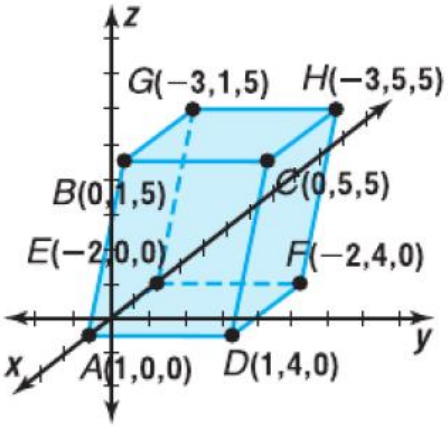
يمكن تمثيل تغيير الأبعاد بمعامل مقياس k، عند $k \neq 0$ ، من خلال المصفوفة D

$$D = \begin{bmatrix} k & 0 & 0 \\ 0 & k & 0 \\ 0 & 0 & k \end{bmatrix}$$

الرسوم المتحركة الحاسوبية (تغيير الأبعاد - التمدد)

متوازي المستطيلات هو منشور تكون جميع وجوهه متوازيات أضلاع
كما هو موضح في التمثيل البياني.

a. **جـد مصفوفة الرؤوس للتحويل D حيث $k = 2$.**
b. **ارسم تمثيلًا بيانيًا للشكل الناتج.**
c. **ما التأثير الذي يحدثه D على الشكل الأصلي؟**



a) التحويل D عندما $k=2$ $\Leftarrow$ $D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

مصفوفة الرؤوس $=$

	A	B	C	D	E	F	G	H
	1	0	0	1	-2	-2	-3	-3
	0	1	5	4	0	4	1	5
	0	5	5	0	0	0	5	5

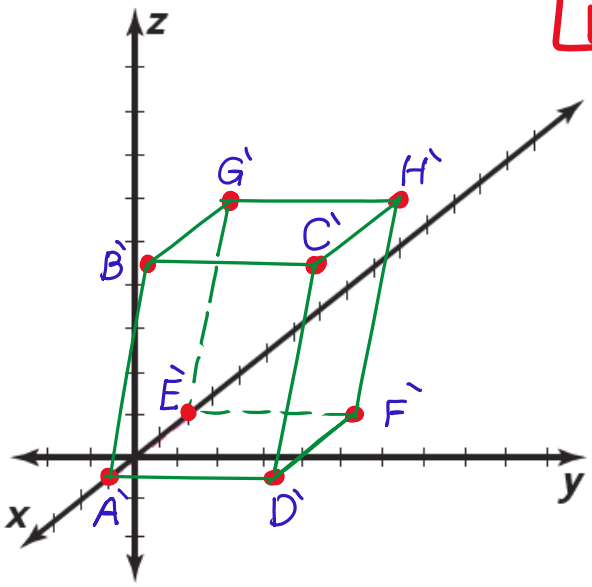
$\times$

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

بعد التحويل D, $k=2$

	A'	B'	C'	D'	E'	F'	G'	H'
	2	0	0	2	-4	-4	-6	-6
	0	2	10	8	0	8	2	10
	0	10	10	0	0	0	10	10

b)



c) مصفوفة التحويل D هي عبارة عن تغيير للأبعاد وقد ازدادت أبعاد المنشور بالمعامل 2.