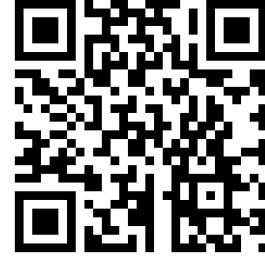


شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج السعودية



## عرض الدرس الثالث الضرب الداخلي

[موقع المناهج](#) ← [المناهج السعودية](#) ← [الصف الثالث الثانوي](#) ← [رياضيات](#) ← [الفصل الثالث](#) ← [الملف](#)

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي



## روابط مواد الصف الثالث الثانوي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

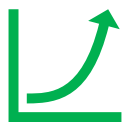
[التربية الاسلامية](#)

## المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الثالث

<a href="#">طريقة مبسطة لإيجاد الحذور النونية للعدد المركب</a>	1
<a href="#">شرح وحل درس الأعداد المركبة ونظرية ديموافر</a>	2
<a href="#">عرض الدرس الخامس الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء</a>	3
<a href="#">عرض الدرس الرابع المتجهات في الفضاء الثلاثي الأبعاد</a>	4
<a href="#">عرض الدرس الثالث الضرب الداخلي</a>	5

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣

الأدوات



المفردات

الضرب الاتجاهي

cross product

متوازي السطوح

parallelepiped

الضرب القياسي الثلاثي

triple scalar product

الآن

- أجدُ الضرب الداخلي لمتجهين، والزاوية بينهما في الفضاء.
- أجدُ الضرب الاتجاهي للمتجهات، وأستعمله في إيجاد المساحات والحجوم.

فيما سبق

درست الضرب الداخلي لمتجهين في المستوى.

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣

## لماذا

يستعمل طارق المتجهات؛ ليتحقق ممّا إذا كان خطأ سير طائرتين متوازيين أم لا؛ وذلك بمعرفة إحداثيات نقطتي الإقلاع، ونقطتين تصلان إليهما بعد فترة زمنية معينة.

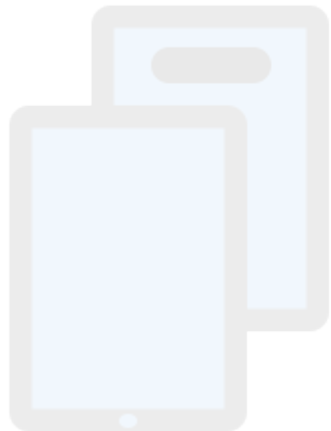


الأدوات



تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

alManahj.com/sa



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣

**الضرب الداخلي في الفضاء** إيجاد الضرب الداخلي لمتجهين في الفضاء يشبه إيجاد لمتجهين في المستوى، وكما هي الحال مع المتجهات في المستوى، يتعامد متجهان غير صفرين في الفضاء، إذا فقط إذا كان حاصل ضربهما الداخلي صفرًا.

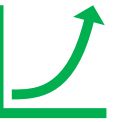
### الضرب الداخلي والمتجهات المتعامدة في الفضاء

### مفهوم أساسي

يُعرَّف الضرب الداخلي للمتجهين:  $a = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle$ ,  $b = \langle b_1, b_2, b_3 \rangle$  في الفضاء كالتالي:  
 $a \cdot b = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$ ، ويكون المتجهان غير الصفرين  $a, b$  متعامدين، إذا فقط إذا كان  
 $a \cdot b = 0$

تم تحميل هذا الملف من  
 موقع المناهج السعودية  
[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات

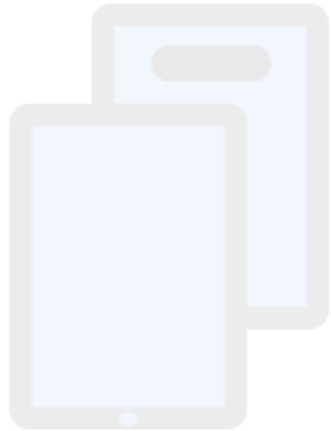


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تحقق من فهمك

أوجد حاصل الضرب الداخلي للمتجهين  $u, v$  في كلِّ مما يأتي، ثم حدِّد ما إذا كانا متعامدين أم لا:

$$u = \langle 3, -5, 4 \rangle, v = \langle 5, 7, 5 \rangle \quad (1A)$$



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات

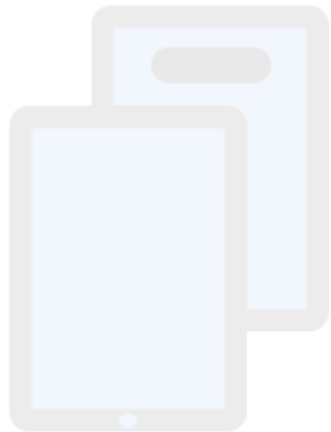


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تدرب

أوجد حاصل الضرب الداخلي للمتجهين  $u, v$  في كلِّ مما يأتي، ثم حدِّد ما إذا كانا متعامدين أم لا:

$$u = 6i - 2j - 5k, v = 3i - 2j + 6k \quad (5)$$



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

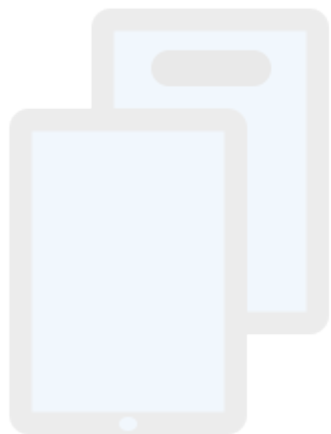
الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تحقق من فهمك

(2) أوجد قياس الزاوية بين المتجهين:  $u = -4i + 2j + k$ ,  $v = 4i + 3k$  ، إلى أقرب منزلة عشرية.



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات

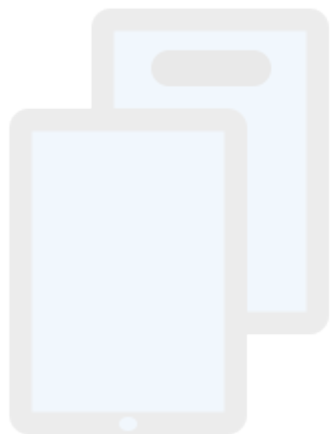


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تدرب

أوجد قياس الزاوية بين المتجهين:

$$\mathbf{u} = \langle 6, -5, 1 \rangle, \mathbf{v} = \langle -8, -9, 5 \rangle \quad (8)$$



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

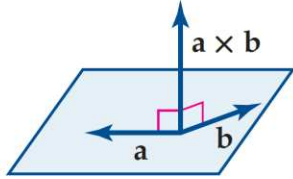
[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات





الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٣ث	رياضة	١	٥		الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء



**الضرب الاتجاهي** هو نوع آخر من الضرب بين المتجهات في الفضاء، وبخلاف الضرب الداخلي، فإن الضرب الاتجاهي لمتجهين  $a, b$  هو متجه وليس عدداً، ويُرمز له بالرمز  $a \times b$ ، ويُقرأ  $a$  cross  $b$ ، ويكون المتجه  $a \times b$  عمودياً على المستوى الذي يحوي المتجهين  $a, b$ .

### مفهوم أساسي الضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء

إذا كان:  $a = a_1i + a_2j + a_3k$ ,  $b = b_1i + b_2j + b_3k$ ، فإن الضرب الاتجاهي للمتجهين  $a, b$

هو المتجه:  $a \times b = (a_2b_3 - a_3b_2)i - (a_1b_3 - a_3b_1)j + (a_1b_2 - a_2b_1)k$

إذا طبقنا قاعدة حساب قيمة محدّدة من الدرجة الثالثة على المحدّدة أدناه، والتي تتضمن متجهات الوحدة  $i, j, k$ ، وإحداثيات كل من  $a, b$ ، فإننا نتوصل إلى القاعدة نفسها للمتجه  $a \times b$ .

$$a \times b = \begin{vmatrix} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

بوضع متجهات الوحدة  $i, j, k$  في الصف 1 ←  
بوضع إحداثيات  $a$  في الصف 2 ←  
بوضع إحداثيات  $b$  في الصف 3 ←

$$\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} i - \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix} j + \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} k$$

$$a \times b = (a_2b_3 - a_3b_2)i - (a_1b_3 - a_3b_1)j + (a_1b_2 - a_2b_1)k$$

الأدوات

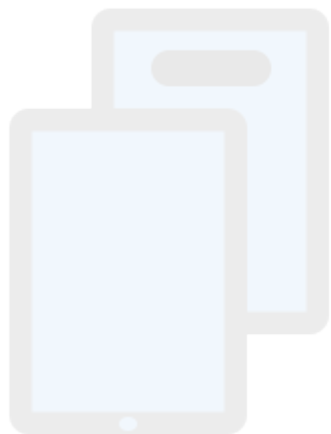


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تحقق من فهمك

أوجد الضرب الاتجاهي للمتجهين  $\mathbf{u}, \mathbf{v}$  في كل مما يأتي، ثم بين أن  $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$  يعامد كلياً من  $\mathbf{u}, \mathbf{v}$  :

$$\mathbf{u} = \langle 4, 2, -1 \rangle, \mathbf{v} = \langle 5, 1, 4 \rangle \quad (3A)$$



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات

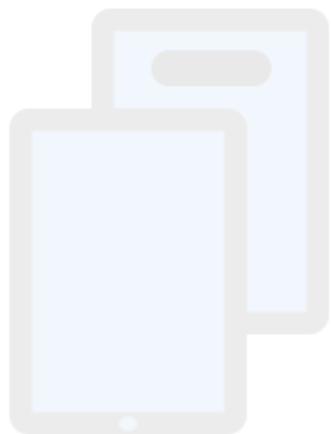


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تدرب

أوجد الضرب الاتجاهي للمتجهين  $\mathbf{u}, \mathbf{v}$  في كل مما يأتي، ثم بين أن  $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$  يعامد كلياً من  $\mathbf{u}, \mathbf{v}$  :

$$\mathbf{u} = -2\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}, \mathbf{v} = 7\mathbf{i} + \mathbf{j} - 6\mathbf{k} \quad (15)$$



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

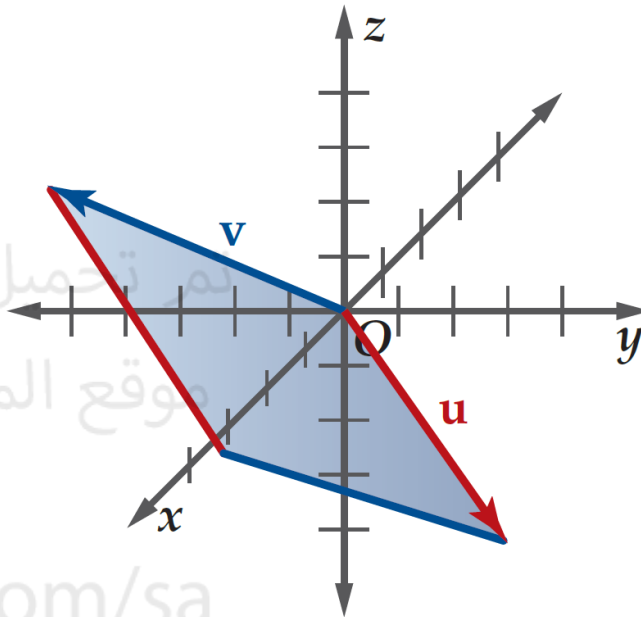
[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات



الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
ث٣	رياضة	١	٥		الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء

للضرب الاتجاهي تطبيقات هندسية عديدة، فمثلاً مقدار المتجه  $|\mathbf{u} \times \mathbf{v}|$  يُعبّر عن مساحة متوازي الأضلاع الذي فيه ضلعان متجاوران كما في الشكل 1.5.1 .



الشكل 1.5.1

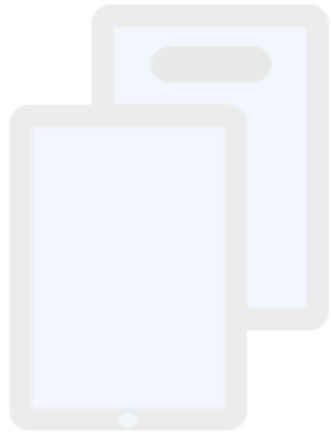
الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تحقق من فهمك

(4) أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي فيه:  $u = -6i - 2j + 3k$ ,  $v = 4i + 3j + k$  ضلعان متجاوران .



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات

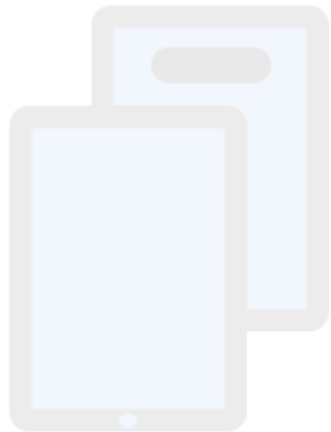


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣ث

تدرب

أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي فيه  $\mathbf{u}$ ,  $\mathbf{v}$  ضلعان متجاوران

$$\mathbf{u} = \langle -9, 1, 2 \rangle, \mathbf{v} = \langle 6, -5, 3 \rangle \quad (16)$$



تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣

تحصيلي

إذا كان  $u = \langle b, -3, 1 \rangle$ ,  $v = \langle -2, -1, 3 \rangle$  فما قيمة  $b$  التي تجعل المتجهين  $u, v$  متعامدين؟

- (A) -6  
(B) -3  
(C) 3  
(D) 6

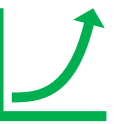
تم تحميل هذا الملف من

قياس الزاوية بين المتجهين  $a = \langle \sqrt{2}, 2, 0 \rangle$ ,  $b = \langle \sqrt{3}, 0, 1 \rangle$  موقع المناهج السعودية

alManahj.com/sa

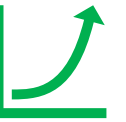
- (A) 30°  
(B) 45°  
(C) 60°  
(D) 90°

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣

الأدوات



تحصيلي

أي المتجهات التالية عمودي على المتجهين ..

$$v = 2i - k, \quad w = 4i + 3j - k$$

$\langle -3, 6, -6 \rangle$  (B)

$\langle -3, 2, 6 \rangle$  (A)

$\langle -3, -6, 6 \rangle$  (D)

$\langle 3, -2, 6 \rangle$  (C)

تم تحميل هذا الملف من

متوازي أضلاع فيه  $u = 7i + 2j - 2k$  و  $v = 4i + 3j - k$  ضلعان السعدية

متجاوران، ما مساحته بالوحدات المربعة؟

alManahj.com/sa

21 (B)

13 (A)

$\sqrt{458}$  (D)

$\sqrt{186}$  (C)



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
الضرب الداخلي والضرب الاتجاهي للمتجهات في الفضاء		٥	١	رياضة	٣

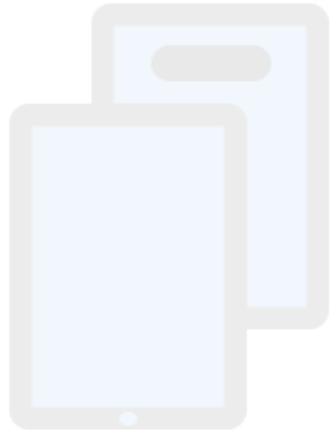
تحصيلي

إذا كان حجم متوازي السطوح الذي فيه  $u = \langle c, -3, 1 \rangle$  و  $v = \langle -2, -1, 4 \rangle$  و  $w = \langle 1, 0, -2 \rangle$  أحرف متجاورة تساوي 7 وحدات مكعبة؛ فإن قيمة  $c$  الموجبة تساوي ..

- 1 (A)      2 (B)  
3 (C)      4 (D)

تم تحميل هذا الملف من  
موقع المناهج السعودية

[alManahj.com/sa](http://alManahj.com/sa)



الأدوات

