

## ملخص الوحدة الرابعة عشر هندسة المتجهات



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف العاشر ← رياضيات ← الفصل الثاني ← اختبارات ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 11:18:17 2025-05-05

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة  
رياضيات:

إعداد: فريق عطاء بلا حدود

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



صفحة المناهج  
العمانية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الثاني

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول بمحافظة جنوب الباطنة

1

الامتحان النهائي الرسمي محلولة الدور الأول في محافظة شمال الشرقية

2

ملخص شرح درس حساب الاحتمال من مخطط فن

3

اختبار قصير أول نموذج ثالث

4

اختبار قصير أول نموذج ثاني

5

## فريق عطاء بلا حدود

أ. حسن بن أحمد آل سنان  
أ. فاطمة الزهراء السيد عبد الوهاب

محافظة شمال الباطنة-مدرسة وادي الحواسنة (١-١٢)

أ. مروة بنت راشد الغبوصية  
محافظة جنوب الشرقية - مدرسة السويح (١-١٠)

## الصف العاشر

ملخص الوحدة الرابعة عشر

هندسة المتجهات

الفصل الدراسي الثاني

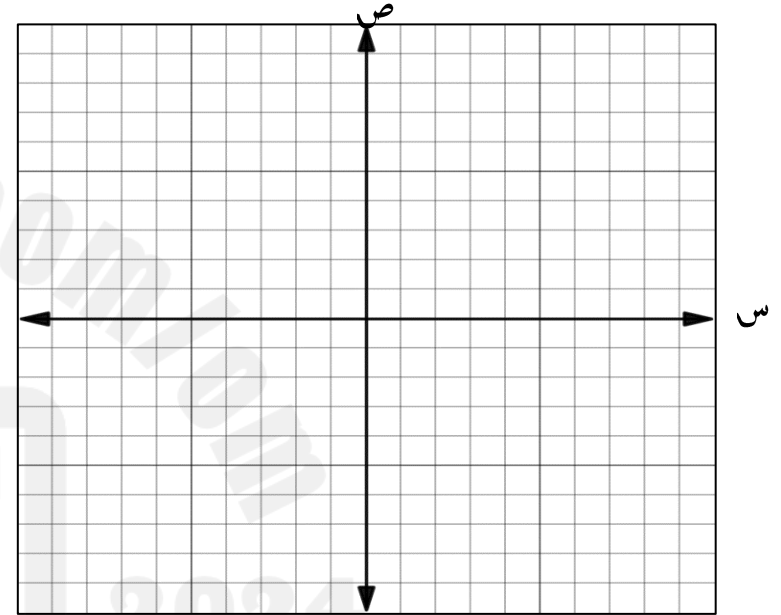
النسخة الأولى: ٢٠٢١/٢٠٢٢م

## (١٤ - ١) المتجهات

### التعلم القبلي:

مثل النقاط الآتية على ورقة الرسم البياني التالية:

أ (٤، ٥) ، ب (٣، ٢) ، ج (٢، ١) ، د (٤، ٠) ، هـ (٠، ٤)



### التمهيد:

الكميات المتجهة هي كميات توصف بمقدارها واتجاهها

كأن تقول سرعة الرياح القادمة من الجنوب الشرقي (الاتجاه) تبلغ ٣٥ كم/ساعة (المقدار)

أمثلة على كميات متجهة: ( السرعة - القوة - الإزاحة - التسارع )

الكميات العددية هي كميات توصف بمقدارها العددي فقط

أمثلة على كميات عددية: ( الزمن - درجة الحرارة - المسافة - الكتلة )

### اختبر فهمك:

(١) ضع دائرة حول الكمية المتجهة

القوة الحجم المساحة الكتلة

(٢) ضع دائرة حول الكمية العددية

السرعة الإزاحة القوة الطول

### صيغة المتجه:

○ المتجه هو كمية لها مقدارها واتجاهها

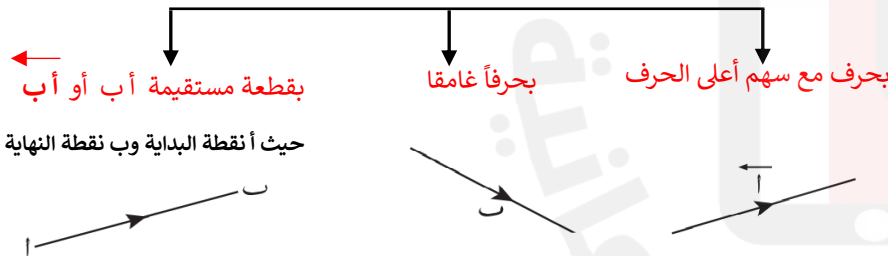
○ يمثل المتجه بقطعة مستقيمة متجهة

■ طول القطعة يمثل : مقدار المتجه

■ والسهم يمثل : اتجاه المتجه

(من نقطة البداية إلى نقطة النهاية)

يمكن أن يمثل المتجه



### ملاحظة:

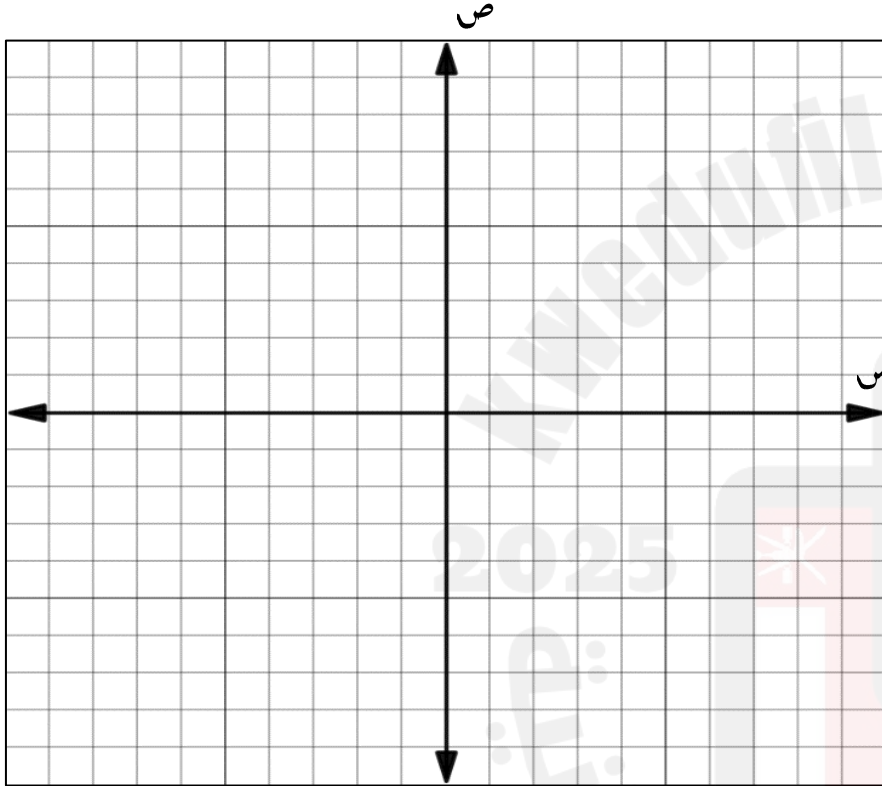
ترتيب الحروف مهم عند كتابة المتجه بقطعة مستقيمة

حيث أ ب يختلف عن ب أ

مثال: مثل كل متجه من المتجهات الآتية على ورقة الرسم البياني:

$$(1) \vec{AB} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad (2) \vec{HO} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} \quad (3) \vec{SE} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$(4) \vec{JH} = \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \end{pmatrix} \quad (5) \vec{MR} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (6) \vec{KL} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$$



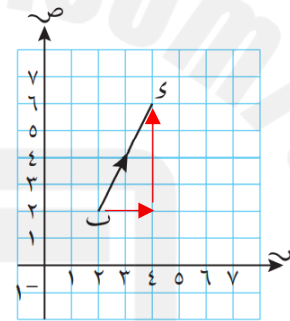
نشاط فردي: رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٩٣

كتابة المتجه في صورة زوج مرتب (متجه رأسي)

يمكن كتابة المتجه  $\vec{AB}$  في الصورة الرأسية  $\begin{pmatrix} s \\ v \end{pmatrix}$  وهذا يعني حركة مقدارها  $s$  وحدة باتجاه المحور السيني (يمين أو يسار) من النقطة أ ثم حركة مقدارها  $v$  وحدة باتجاه المحور الصادي (أعلى أو أسفل) لنصل للنقطة ب

مثال توضيحي:

لتمثيل المتجه  $\vec{BD} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$  نتبع الخطوات الآتية:



(١) نبدأ من النقطة ب ونتحرك بمقدار وحدتين في الاتجاه الموجب لمحور السينات ثم ٤ وحدات في الاتجاه الموجب المحور الصادات لنصل للنقطة د.

(٢) نصـل بين النقطتين ب د

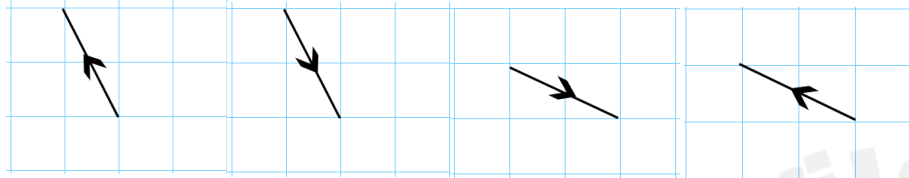
(٣) نحدد اتجاه السهم

ملاحظات هامة:

- يمكن أن تختار أي نقطة على الورقة كنقطة بداية للمتجه
- الإشارة الموجب (+) تعني الحركة لليمن أو للأعلى
- الإشارة السالب (-) تعني الحركة لليسر أو للأسفل

### نشاط جماعي :

ضع دائرة حول التمثيل الصحيح للمتجه  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

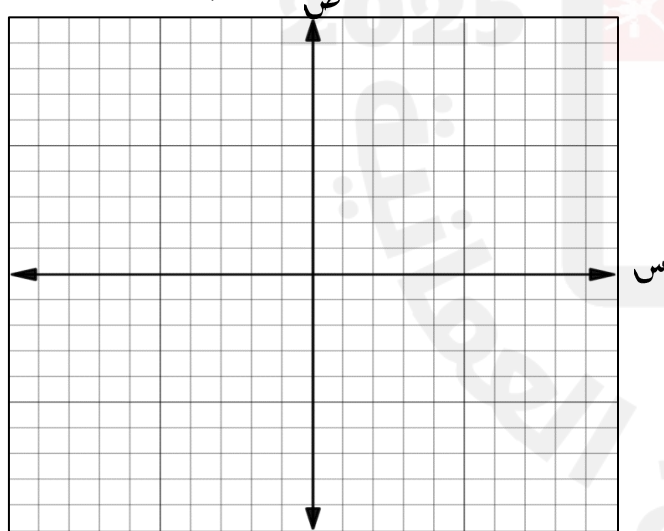


### نشاط إثرائي:

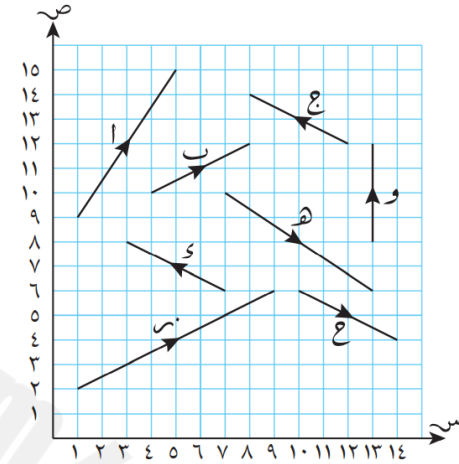
(١) إذا كانت النقطة أ (١-، ٤) ، ب (٣-، ٠)

ضع دائرة حول المتجه الرأسي للمتجه  $\vec{AB}$

$\begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$



### نشاط ثنائي: استخدم الشكل المقابل للإجابة عن الأسئلة التالية :



(١) صل كل متجه بالمتجه الرأسي المساوي له

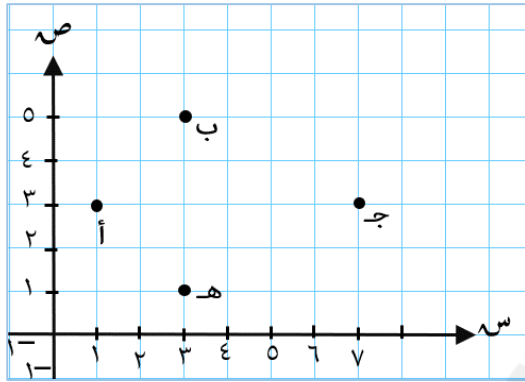
$\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix}$

(٢) ضع دائرة حول المتجه الرأسي للمتجه  $\vec{z}$

$\begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$   $\begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix}$

### تقويم ختامي:

أ، ب، ج، هـ نقاط على المستوى الإحداثي  
أكتب متجه رأسي لكل متجه من المتجهات الآتية:



(١)  $\vec{AB} =$  \_\_\_\_\_

(٢)  $\vec{AJ} =$  \_\_\_\_\_

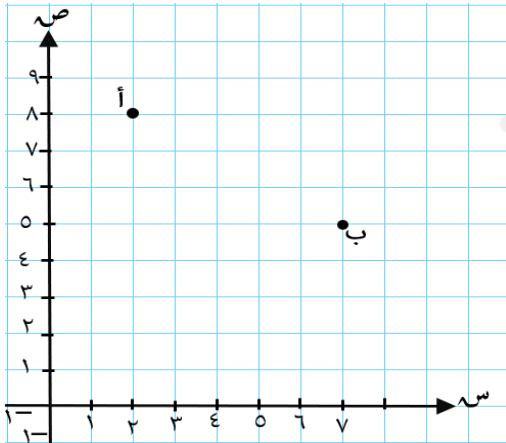
(٣)  $\vec{AH} =$  \_\_\_\_\_

(٤)  $\vec{HJ} =$  \_\_\_\_\_

(٥)  $\vec{BH} =$  \_\_\_\_\_

### النشاط البيتي:

أ، ب نقاط في المستوى الإحداثي  $\vec{BJ} = (-٤; )$



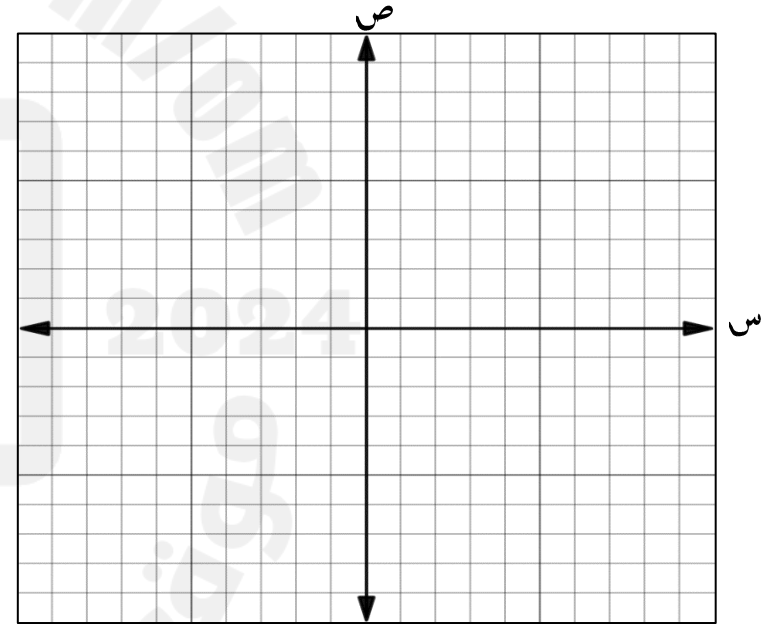
(١) حدد موقع النقطة ج  
على المستوى الإحداثي

(٢) أكتب المتجه الرأسي  
للمتجه  $\vec{AJ}$

### تابع النشاط الإثرائي:

(٢) المتجه الرأسي للمتجه  $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  ، أ (١، -٢)  
ضع دائرة حول احداثيات النقطة ب

(٢، -٤) (٢، ٤) (٣، ٤) (٤، ٢)





نشاط ثنائي:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 12 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{a} = \vec{b}$$

وضح أن:  $s + v = 4$

الحل

ضرب المتجه في مقدار عددي

إذا ضرب  $\vec{a} = \begin{pmatrix} s \\ v \end{pmatrix}$  في المقدار العددي  $k$  فإنه ينتج متجه موازي للمتجه  $\vec{a}$  ( $\vec{a} // k\vec{a}$ )

$$k\vec{a} = \begin{pmatrix} ks \\ kv \end{pmatrix}$$

إذا كانت  $k$  سالبة  
يكون للمتجهين  $\vec{a}$ ،  $k\vec{a}$   
اتجاهان متعاكسان  
مثل:  $\vec{a}$ ،  $-\vec{a}$

إذا كانت  $k$  موجبة  
يكون للمتجهين  $\vec{a}$ ،  $k\vec{a}$   
نفس الاتجاه  
مثل:  $\vec{a}$ ،  $2\vec{a}$

مثال: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١٥١.

إذا كان  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -7 \end{pmatrix}$ ، فاحسب:

- أ  $\vec{a} - 3$       ب  $\vec{a} - \frac{1}{2}$       ج  $-\vec{a} - 2$   
د  $-\vec{a}$       هـ  $-\vec{a} - \frac{3}{4}$       و  $11,5 - \vec{a}$

نشاط فردي:

إذا كان:  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$ ،  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

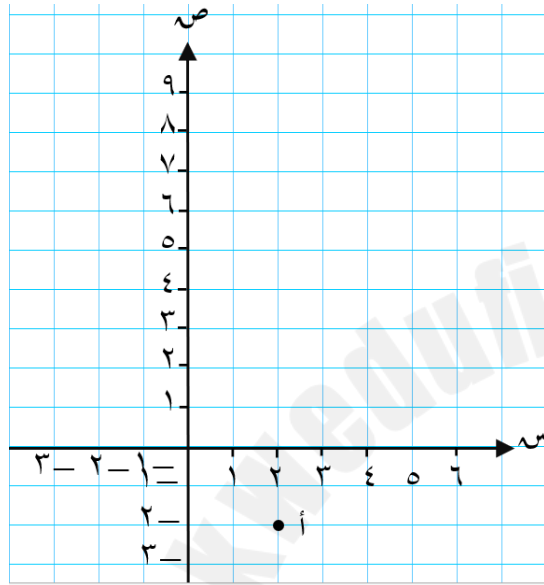
صل كل متجه بصورته الرأسية الصحيحة .

$\begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix}$	$-\vec{a} - 2$
$\begin{pmatrix} 1,5 \\ -3 \end{pmatrix}$	$-\vec{b} - \frac{3}{2}$
$\begin{pmatrix} 4 \\ -8 \end{pmatrix}$	$-\vec{a} - 11,5$
$\begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix}$	$-\vec{b} - \frac{3}{4}$



### نشاط ختامي:

باستخدام التمثيل البياني المقابل.



(١) ارسم المتجهين  $\vec{AB}$  و  $\vec{AC}$  ،  $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{AC} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$

(٢) أ ب ج د متوازي أضلاع اكتب إحداثيات النقطة د .

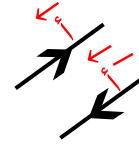
الواجب المنزلي: رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ١٥١

### ملاحظات مهمة:

- (١) لا يمكن ضرب المتجهات بعضها في بعض.
- (٢) معكوس (سالب) المتجه  $\vec{a}$  هو متجه له نفس مقدار المتجه  $\vec{a}$  ولكنه في اتجاه معاكس له.

أ معكوسة - أ ينتج من ضرب المتجه أ في (-١)

$$\vec{AB} = -\vec{BA}.$$



### نشاط ثنائي:

أكمل:

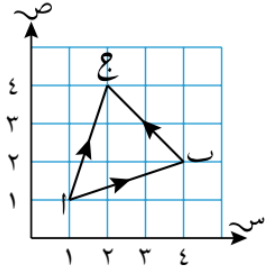
(١)  $\vec{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{B} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{C} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  متوازيان .  
قيمة ك = \_\_\_\_\_

(٢)  $\vec{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{B} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{C} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$   
قيمة ك = \_\_\_\_\_

قيمة م = \_\_\_\_\_

(٣)  $\vec{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{B} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  ،  $\vec{C} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$   
قيمة ك = \_\_\_\_\_

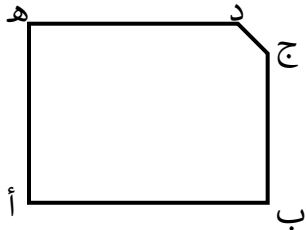
### جمع المتجهات:



سحب النقطة أ إلى ب ثم سحبها مرة أخرى  
لينتهي عند النقطة ج تكافئ (تساوي)  
سحب أ إلى ج مباشرة أي أن:

$$\vec{أ} = \vec{ب} + \vec{ج}$$

مثال: مناقشة مثال (٥) كتاب الطالب صفحة ١٥٣



مثال:

(١) اعتماداً على الشكل المجاور

اكتب المتجه الذي يمثل ناتج الجمع:

(١)  $\vec{ب} + \vec{ج} = \vec{أ}$

(٢)  $\vec{أ} + \vec{ب} = \vec{ج}$

(٣)  $\vec{ب} + \vec{أ} + \vec{هـ} = \vec{ج}$

### (٣-١٤) حساب المتجهات.

التعلم القبلي :

(١) إذا كانت (و) تقسم القطعة المستقيمة أ ب بنسبة ١ : ٣ فإن:

أو  $\frac{٢}{٣} = \vec{أ} \vec{ب}$

وب  $\frac{١}{٣} = \vec{أ} \vec{ب}$

وب  $\frac{١}{٣} = \vec{أ} \vec{ب}$  أو  $\vec{أ} \vec{ب} = ٢$

(٢) إذا كان :

$\vec{أ} = \left( \begin{smallmatrix} ١ \\ ٠ \end{smallmatrix} \right)$  ،  $\vec{ج} = \left( \begin{smallmatrix} ٤ \\ ٢ \end{smallmatrix} \right)$  أوجد متجه رأسيا يساوي:

(١)  $\frac{١}{٤} \vec{أ}$

(٢)  $\frac{١}{٢} \vec{ج}$

(٤)  $\vec{أ}$

(٣)  $٢ \vec{ج}$

### طرح المتجهات:

طرح متجه (ب) من متجه آخر (أ) هو جمع المتجه أ مع سالب المتجه ب

$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$$

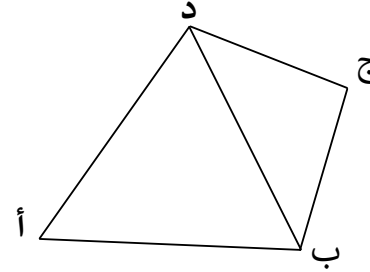
انتبه:

$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + \vec{B} = \vec{A} + \vec{B} = \vec{A} + \vec{B}$$

(٢) من الشكل المجاور

ضع دائرة حول ناتج جمع

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$$



أد

دأ

دب

بأ

قاعدة جمع المتجهات: (طريقة القمة - القاع أو قانون المثلث):

لكي توجد ناتج جمع المتجهات

اجمع قيم س المتناظرة واجمع قيم ص المتناظرة.

$$\begin{pmatrix} s_1 + s_2 \\ v_1 + v_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} s_1 \\ v_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} s_2 \\ v_2 \end{pmatrix}$$

$$(ح) \quad \frac{1}{2} \vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b} = \frac{1}{2} (\vec{a} + \vec{b})$$

$$(ز) \quad \frac{1}{2} (\vec{a} - \vec{b}) = \frac{1}{2} \vec{a} - \frac{1}{2} \vec{b}$$

مثال: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ١٥٥

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \text{ احسب:}$$

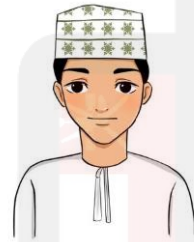
$$(أ) \quad \vec{a} + \vec{b}$$

$$(ب) \quad \vec{a} - \vec{b}$$

نشاط فردي:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

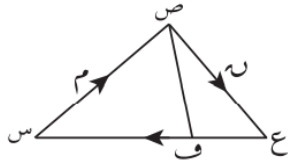
يقول محمد: أن  $\vec{a} - \vec{b}$  في صورة متجه رأسي يساوي  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$



وضح أن إجابة محمد صحيحة.

الحل

نشاط فردي: رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٥٥



في المثلث المجاور: س ص ع  
 $\overrightarrow{صس} = \overrightarrow{م}$  ،  $\overrightarrow{صع} = \overrightarrow{ن}$  ،  $\overrightarrow{ف} = \frac{1}{4} \overrightarrow{س ع}$

ضع علامة ( ✓ ) في المكان المناسب مع التبرير

العبارة صح خطأ التبرير

☐

$\overrightarrow{س ع}$  بدلالة م ، ن تساوي م + ن

☐
☐

$\overrightarrow{س ف}$  بدلالة م ، ن تساوي  $\frac{3}{4} (م + ن)$

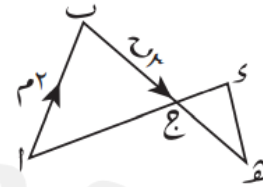
☐
☐

$\overrightarrow{ص ف}$  بدلالة م ، ن تساوي  $\frac{1}{4} م + \frac{3}{4} ن$

☐

مثال: مناقشة مثال (٧) الكتاب المدرسي صفحة ١٥٤

مثال: رقم (٤) كتاب الطالب صفحة ١٥٥



في الشكل المجاور: ب هـ ، أ د قطعتان مستقيمتان  
 تتقاطعان عند النقطة ج ،  $\overrightarrow{أ ب} = ٢ م$  ،  $\overrightarrow{ب ج} = ٣ ن$   
 تقسم النقطة ج القطعة المستقيمة أ د بنسبة ١ : ٢  
 وتقسم القطعة المستقيمة ب هـ بنسبة ١ : ٣  
 أكتب بدلالة م ، ن كل متجه من المتجهات التالية:

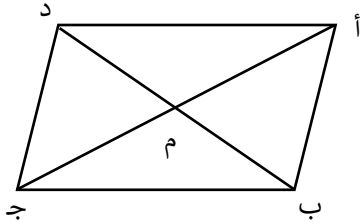
(ب)  $\overrightarrow{ج د}$

(أ)  $\overrightarrow{أ ج}$

(د)  $\overrightarrow{هـ د}$

(ج)  $\overrightarrow{ج هـ}$

نشاط تعريزي :



أ ب ج د متوازي أضلاع ، م نقطة تقاطع قطرية

أكمل:

(١)  $\vec{AB} =$  \_\_\_\_\_

(٢)  $\vec{BC} =$  \_\_\_\_\_

(٣)  $\vec{AB} + \vec{BC} =$  \_\_\_\_\_

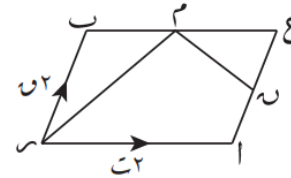
(٤)  $\vec{AC} + \vec{CD} =$  \_\_\_\_\_

(٥)  $\vec{AB} - \vec{AM} =$  \_\_\_\_\_

(٦)  $\vec{AB} + ٢\vec{BM} =$  \_\_\_\_\_

سجل ملاحظاتك

نشاط جماعي: رقم (٦) كتاب الطالب صفحة ١٥٥



في الشكل المجاور: أ ج ب متوازي أضلاع

حيث  $\vec{RA} = ٢\vec{T}$  ،  $\vec{RB} = ٢\vec{Q}$  ، م منتصف ب ج

ن منتصف أ ج .

صل كل عبارة بما يناسبها

ت - ق

$\vec{AB}$  بدلالة ت ، ق

$٢\vec{Q} - ٢\vec{T}$

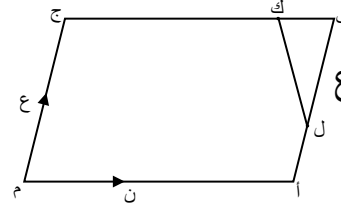
$\vec{RC}$  بدلالة ت ، ق

$٢\vec{T} + \vec{Q}$

$\vec{MA}$  بدلالة ت ، ق

سجل ملاحظاتك

نشاط إثرائي:



(١) الشكل المجاور: م أ ب ج متوازي أضلاع  
أ ل = ل ب ج ك = ٣ ك ف ، م ج = ع ، م أ = ن  
أوجد ك ل بدلالة ن ، ع في أبسط صورة

الحل

(٢) إذا كان  $\vec{أ} = (-٤, ٢)$  ،  $\vec{ب} = (٣, ٢)$  ،  $\vec{ج} = (-٤, ٢)$   
ل أ - م ب = ج ، وضح أن ل + م = ٣

الحل

التقويم الختامي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٩٦

النشاط البيتي : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٩٦

# انتهى ملخص الوحدة

## فريق العمل

أ. حسن بن أحمد آل سنان

أ. فاطمة الزهراء السيد عبد الوهاب

محافظة شمال الباطنة-مدرسة وادي الحواسنة (١-١٢)

أ. مروة بنت راشد الغنبوصية

محافظة جنوب الشرقية - مدرسة السويح (١-١٠)