

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



الملف مذكرة الوحدة الأولى ميكانيكا الأجسام النقطية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول

[حلول تفصيلية لمسائل الكتاب](#)

1

[أسئلة وأوراق عمل شاملة](#)

2

[ملخص قوانين](#)

3

[امتحان نهاية الفصل الأول 2018~2019](#)

4

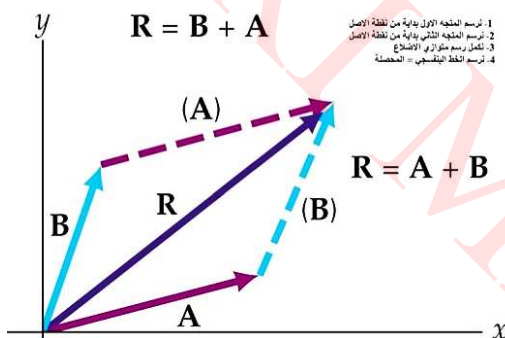
[ملخص الاهتزازات والموجات](#)

5

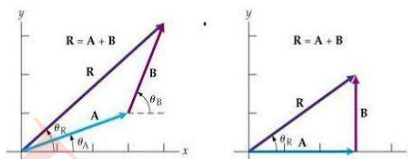
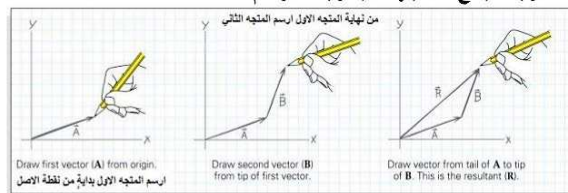
الفصل الدراسي الأول ... الوحدة : 1

ميكانيكا الأجسام النقطية

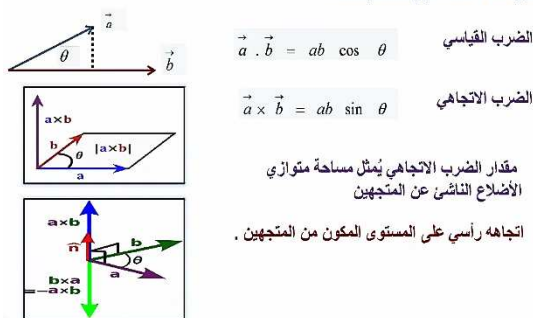
طريقة جمع المتجهات بطريقة الرسم (متوازي الاضلاع)



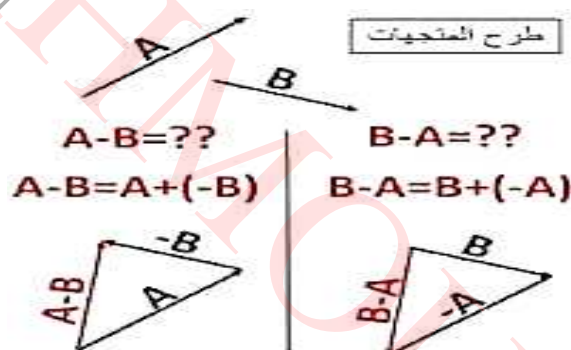
طريقة جمع المتجهات بطريقة الرسم Head to Tail



تطبيقات على ضرب المتجهات



طرح المتجهات



إعداد: الأستاذ

فكري محمود محمد

العام الدراسي 2020/2021

فيزياء 11 متقدم

لماذا ندرس الفيزياء

علم الفيزياء : هو العلم الذي بنيت عليه جميع العلوم الطبيعية والهندسية الأخرى وتعود عليه جميع التطورات التكنولوجية الحديثة ، كما يبحث في تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة التي يعجز العقل البشري عن تفسيرها.

أهمية دراسة علم الفيزياء :

- علم الفيزياء يساعدك على فهم مقاييس المسافة والكتلة والزمن
- تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة التي يعجز العقل البشري عن تفسيرها .

★ التعامل مع الأعداد

إذا أرنّا قياس المسافة بين مدينتين أو وزنك أو طول وقت المحاضرة إذن يجب عليك تحديد هذه النتيجة كمضاعفات لوحدة قياسية

- **القياس /** هو مزيج بين عدد ووحدة

الترميز العلمي

□ أهمية الترميز العلمي:

- 1 تسهيل كتابة الأرقام الكبيرة والصغيرة
- 2 تسهيل العمليات الحسابية على الأرقام الكبيرة والصغيرة

❖ أمثلة محلولة :

③ $250000 \times 10^3 \text{ gm}$	② $0.0025 \times 10^3 \text{ J}$	① $0.000025 \times 10^{-3} \text{ m}$
$2.5 \times 10^8 \text{ gm}$	2.5 J	$25 \times 10^{-9} \text{ m}$
⑥ 0.0000025 km	⑤ 2500000 sec	④ $250000 \times 10^{-3} \text{ v}$
$2.5 \times 10^{-6} \text{ km}$	$25 \times 10^5 \text{ sec}$	$2.5 \times 10^2 \text{ v}$

الأرقام المعنوية

هي .. جميع الأرقام من (1 إلى 9) ما عدا الصفر

• تحديد عدد الأرقام المعنوية

- ① تعد الأرقام غير الصفرية جميعها أرقاماً معنوية .

مثال

- العدد (2486) هذا العدد يحتوي على 4 أرقام معنوية

② تعد الأصفار في العدد الصحيح معنوية إذا وقعت بين أرقام غير صفرية.

مثال

- العدد (120004) هذا العدد يحتوي على 6 أرقام معنوية
- العدد (12000) هذا العدد يحتوي على 2 أرقام معنوية
- ③ في الكسور العشرية الأكبر من (1) تكون جميع الأرقام معنوية .

مثال

- العدد الكسري (560.003) هذا العدد يحتوي على 6 أرقام معنوية (أكبر من الواحد)
- العدد الكسري (1.07) هذا العدد يحتوي على 3 أرقام معنوية (أكبر من الواحد)
- أما إذا كان العدد كسراً عشرياً أقل من (1) فإن أول رقم غير صفري مع جميع الأرقام التي تقع عن يمينه تعد أرقاماً معنوية .

مثال

- الكسر العشري (0.000350) هذا العدد يحتوي على 3 أرقام معنوية (أقل من الواحد)
- الكسر العشري (0.0078290) هذا العدد يحتوي على 5 أرقام معنوية (أقل من الواحد)

① 205 هنا نجد أن (0) بين رقمين معنويين

بالتالي يكون (0) رقم معنوي لدينا 3 أرقام معنوية

② 9.005 هنا نجد أن (00) بين رقمين معنويين 5 ، 9

بالتالي يكون (00) رقمين معنويين لدينا 4 أرقام معنوية

③ 0.001 هنا نجد أن (1) رقم معنوي والصفيران ليسا رقمين معنويين

بالتالي يكون (00) ليسا رقمين معنويين لدينا رقم معنوي 1

④ 0.00100 هنا نجد أن (00) على اليمين بالتالي يكون لدينا 3 أرقام معنوية (100)

تقريب الأرقام المعنوية

قرب الأعداد الآتية إلى العدد المحدد من الأرقام المعنوية :

① 8418 إلى رقم معنوي واحد

الإجابة : (8000)

② 26907 إلى رقمين معنويين

الإجابة : (27000)

③ 8.56 إلى رقمين معنويين

الإجابة : (8.6)

❖ الأرقام المعنوية في عمليتي الضرب والقسمةأولاً: عملية الضرب

يجب أن يكون عدد الأرقام المعنوية في الناتج مساوياً لعدد الأرقام المعنوية للمقدار الأقل في عدد أرقامه المعنوية

$$\begin{array}{r} 123 \times \\ \hline 5.35 \\ \hline 658.05 \end{array}$$

3 أرقام معنوية ←
3 أرقام معنوية ←
أقل من 5 →

إذن يكتب الجواب وفقاً للقاعدة **658**

$$\begin{array}{r} 26 \times \\ \hline 0.02584 \\ \hline 0.67184 \end{array}$$

2 أرقام معنوية ←
4 أرقام معنوية ←
أقل من 5 →

إذن يكتب الجواب وفقاً للقاعدة **0.67**

ثانياً: عملية القسمة

$$\begin{array}{r} 15.3 \div \\ \hline 1.1 \\ \hline 13.909091 \end{array}$$

3 أرقام معنوية ←
2 أرقام معنوية ←
أكبر من 5 →

إذن يكتب الجواب وفقاً للقاعدة **14**

❖ الأرقام المعنوية في عمليتي الجمع والطرحأولاً : عملية الجمع

$$\begin{array}{r} 63.258 + \\ \hline 734.2 \\ \hline 797.458 \end{array}$$

3 أرقام عشرية ←
1 أرقام عشرية ←

إذن يكتب الجواب **797.5**

ثانياً : عملية الطرح

$$\begin{array}{r} 782.45 - \\ \hline 3.5328 \\ \hline 778.9172 \end{array}$$

2 أرقام عشرية ←
4 أرقام عشرية ←

إذن يكتب الجواب **778.92**

النظام الدولي للوحدات

هو .. المعيار المستخدم للوحدات العلمية حول العالم
❖ النظام الدولي :- يحتوى على سبع وحدات أساسية كما يلي :-

الكمية الأساسية	الطول	الكتلة	الزمن	التيار الكهربى	درجة الحرارة	كمية المادة	قوة الإضاءة
الرمز	m	Kg	s	A	T	mol	cd
الوحدة	المتر	الكيلو جرام	الثانية	الأمبير	الدرجة الكلفينية	المول	القنديلة

❑ **المتر (m):** هو جزء واحد من عشرة ملايين من طول خط الطول الذي يمر بباريس من القطب الشمالي إلى خط الاستواء

أو .. هو المسافة التي يقطعها الضوء في الفراغ $1/299,792,458$ من الثانية

❑ **الكيلو جرام (kg):** هو كتلة النموذج الدولي للكيلوجرام، ويحتفظ بهذا النموذج خارج العاصمة باريس

❑ **الثانية (s):** هى الفترة الزمنية التي يستغرقها انبعاث عدد معلوم من ذبذبات الإشعاع المنبعث من ذرات السيزيوم 133 وهى تعادل $(9,192,631,770)$ ذبذبة .

أو .. هى فترة زمنية تساوي $1/86400$ من اليوم الشمسي المتوسط .

❑ الكميات الأساسية والكميات المشتقة ❑

❖ **تنقسم الكميات الفيزيائية إلى قسمين :-**

■ **الكميات الأساسية :-** هى الكمية التى لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها وتعرف بذاتها مثل ..

الوحدات الأساسية السبع فى النظام الدولي

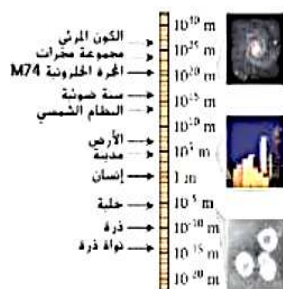
■ **الكميات المشتقة :-** هى تلك الكمية التى تشتق من واحدة أو أكثر من الكميات الأساسية وتعرف بدلالاتها مثل (المساحة – السرعة – العجلة – القوة – الشغل - ... الخ).

❑ بادئات القياس للكميات الفيزيائية في (SI) ❑

الرمز	البادئة	المعامل	الرمز	البادئة	المعامل
y	يوكتو	10^{-24}	Y	يوتا	10^{24}
Z	زيتو	10^{-21}	Z	زيتا	10^{21}
A	أنو	10^{-18}	E	اكسا	10^{18}
F	فيمتو	10^{-15}	P	بيتا	10^{15}
P	بيكو	10^{-12}	T	تيرا	10^{12}
n	نانو	10^{-9}	G	جيجا	10^9
μ	مايكرو	10^{-6}	M	ميغا	10^6
m	ملي	10^{-3}	K	كيلو	10^3
C	سنتي	10^{-2}	H	هكتو	10^2
D	ديسي	10^{-1}	Da	ديكا	10^1

المقاييس في عالمنا

❑ **مقاييس الطول .. يعرف الطول بأنه : قياس المسافة بين نقطتين في الفضاء.**



- يبلغ متوسط طول المرأة في الولايات المتحدة الأمريكية 1.62m (4 in , 5 ft)
- بينما يبلغ متوسط طول الرجل 1.75m (9 in , 5 ft) ومن ثم يبلغ طول الانسان في حدود المتر
- فإذا ما قللنا مقياس الطول لجسم الانسان بمعامل المليون فسوف نصل للميكرومتر (قطر خلية في جسمك أو البكتريا) وإذا استمررنا في التقليل بمعامل آخر 10000 فسيكون المقياس 10^{-10}m ويساوي قطر الذرة وهذا أصغر حجم يكمن التوصل إليه

- وبالتفكير في الأجسام الأكبر منا يمكن النظر إلى مقياس مدينة بالكيلو متر ، كما يبلغ قطر الارض 12760 km ، كما تبلغ المسافة بين الارض والقمر 384000 Km والمسافة من الارض والشمس 150 مليون كم ويطلق على هذه المسافة **بالوحدة الفلكية** ويرمز لها بالرمز AU

$$1 \text{ AU} = 1.49598 \times 10^{11} \text{ m}$$

- ولتغطية مقاييس المسافة خارج نظامنا الشمسي ابتكر العلماء وحدة السنة الضوئية

$$1 \text{ light year} = 9.46 \times 10^{15} \text{ m}$$

حيث يعد أقرب نجم من الشمس ما يزيد عن 4 سنوات ضوئية ، وتبعد مجرة المرأة المسلسلة عن المجرة الشقيقة لمجرة درب التبانة حوالي 2.5 مليون سنة ضوئية ، كما يصل قطر العالم المرئي إلى 14 مليار سنة ضوئية

□ أولاً.. تحويل بعض وحدات قياس الأطوال □

$1\text{yd} = 9.1 \times 10^{-4}\text{km}$	$1\text{mile} = 1.6093\text{km}$	$1\text{m} = 10^{-3}\text{km}$	$1\text{km} = 10^3\text{m}$
$1\text{yd} = 0.9144\text{m}$	$1\text{mile} = 1609.3\text{m}$	$1\text{m} = 10^2\text{cm}$	$1\text{km} = 10^5\text{cm}$
$1\text{yd} = 91.44\text{cm}$	$1\text{mile} = 16093.4\text{cm}$	$1\text{m} = 10^3\text{mm}$	$1\text{km} = 10^6\text{mm}$
$1\text{yd} = 914.4\text{mm}$	$1\text{mile} = 160934.4\text{mm}$	$1\text{m} = 6.2 \times 10^{-4}\text{mile}$	$1\text{km} = 0.6214\text{mile}$
$1\text{yd} = 3\text{ft}$	$1\text{mile} = 5280\text{ft}$	$1\text{m} = 3.281\text{ft}$	$1\text{km} = 3280.84\text{ft}$
$1\text{yd} = 1\text{yd}$	$1\text{mile} = 1760\text{yd}$	$1\text{m} = 1.0936\text{yd}$	$1\text{km} = 1093.6\text{yd}$
$1\text{yd} = 36\text{inch}$	$1\text{mile} = 63360\text{inch}$	$1\text{m} = 39.37\text{inch}$	$1\text{km} = 39370.1\text{inch}$
$1\text{yd} = 0.009144\text{hect}$	$1\text{mile} = 16.093\text{hect}$	$1\text{m} = 0.01\text{hect}$	$1\text{km} = 10\text{hectometer}$

□ ثانياً.. تحويل بعض وحدات قياس المساحات □

$1\text{yd}^2 = 8.4 \times 10^{-7}\text{km}^2$	$1\text{mile}^2 = 2.59\text{km}^2$	$1\text{m}^2 = 10^{-6}\text{km}^2$	$1\text{km}^2 = 10^6\text{m}^2$
$1\text{yd}^2 = 0.836\text{m}^2$	$1\text{mile}^2 = 2.59 \times 10^6\text{m}^2$	$1\text{m}^2 = 10^4\text{cm}^2$	$1\text{km}^2 = 10^{10}\text{cm}^2$
$1\text{yd}^2 = 8361\text{cm}^2$	$1\text{mile}^2 = 2.59 \times 10^{10}\text{cm}^2$	$1\text{m}^2 = 10^6\text{mm}^2$	$1\text{km}^2 = 10^{12}\text{mm}^2$
$1\text{yd}^2 = 836127.4\text{mm}^2$	$1\text{mile}^2 = 2.59 \times 10^{12}\text{mm}^2$	$1\text{m}^2 = 3.86\text{mile}^2$	$1\text{km}^2 = 0.386\text{mile}^2$
$1\text{yd}^2 = 9\text{ft}^2$	$1\text{mile}^2 = 27.9 \times 10^6\text{ft}^2$	$1\text{m}^2 = 10.764\text{ft}^2$	$1\text{km}^2 = 10.764 \times 10^6\text{ft}^2$
	$1\text{mile}^2 = 3.1 \times 10^6\text{yd}^2$	$1\text{m}^2 = 1.2\text{yd}^2$	$1\text{km}^2 = 1.2 \times 10^6\text{yd}^2$
$1\text{yd}^2 = 1296\text{inch}^2$	$1\text{mile}^2 = 4 \times 10^9\text{inch}^2$	$1\text{m}^2 = 1550.003\text{inch}^2$	$1\text{km}^2 = 1.55 \times 10^9\text{inch}^2$
$1\text{yd}^2 = 8.4 \times 10^{-5}\text{hect}^2$	$1\text{mile}^2 = 259\text{hect}^2$	$1\text{m}^2 = 10^{-3}\text{hect}^2$	$1\text{km}^2 = 10^2\text{hect}^2$
$1\text{yd}^2 = 2.1 \times 10^{-4}\text{acre}$	$1\text{mile}^2 = 640\text{acre}$	$1\text{m}^2 = 2.47 \times 10^{-4}\text{acre}$	$1\text{km}^2 = 247.1\text{acre}$

❑ قوانين المحيط والمساحة والحجوم لبعض الاشكال الهندسية ❑

الأشكال الهندسية والمجسمات	المحيط	المساحة	الحجم
الدائرة	$2 \pi r$	πr^2	-
المستطيل	$2 (a + b)$	$a \cdot b$	-
المربع	$4 a$	a^2	-
المثلث	$a + b + c$	$\frac{1}{2} b \cdot h$	-
الكرة	-	$4 \pi r^2$	$\frac{4}{3} \pi r^3$
المكعب	-	$6 a^2$	a^3
الأسطوانة	-	$2 \pi r (h + r)$	$\pi r^2 h$
متوازي المستطيلات	-	$2 (ab + ac + bc)$	$a \cdot b \cdot c$

المتجهات

هي .. أوصاف رياضية لكميات لها مقدار واتجاه .

مقدار المتجه: هو عدد موجب دائماً وغالباً ما يكون مصحوباً بوحدة فيزيائية
الكميات القياسية: هي الكميات التي يلزم لتعريفها تعريفاً تاماً معرفة مقدارها فقط
الكميات المتجهة: هي التي يلزم لتعريفها تعريفاً معرفة مقدارها واتجاهها .

النظام الإحداثي الديكارتي

يعرف بأنه: مجموعة من محورين أو أكثر بين كل محورين زاوية 90° أي أن هذه المحاور متعامدة على بعضها

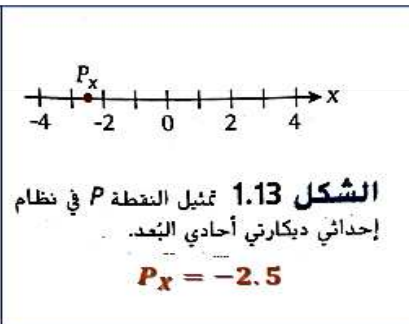
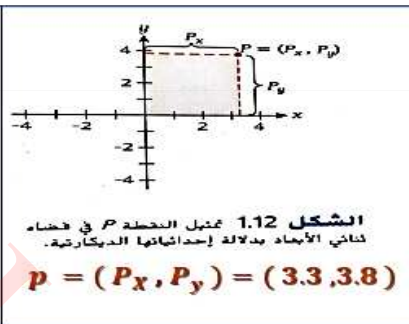
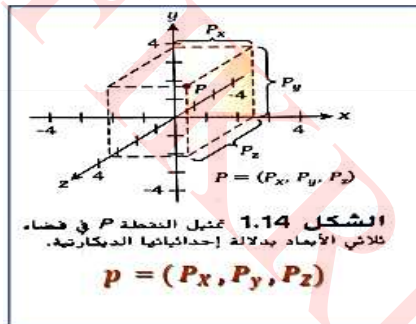
- في الفضاء الثنائي يطلق على محوري الإحداثيات X ، Y

النظام الإحداثي الديكارتي

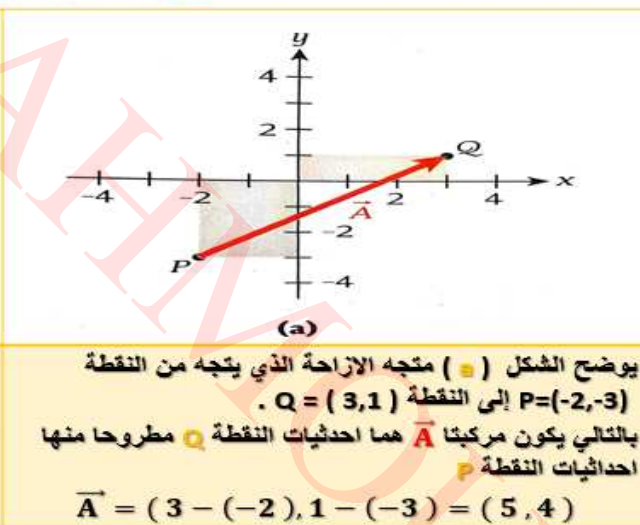
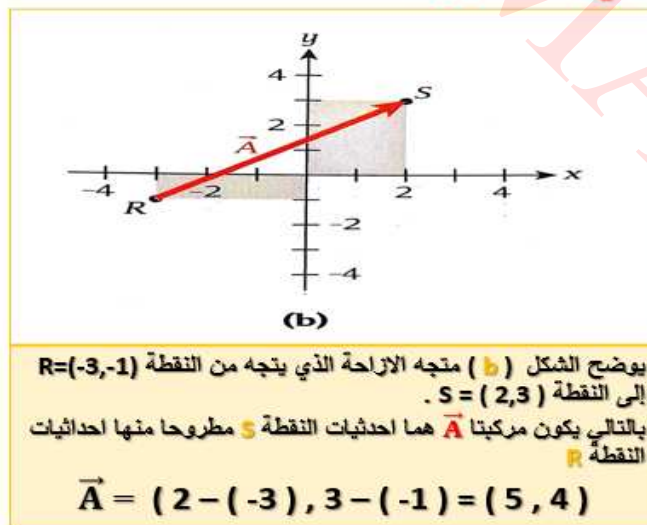
ثلاثي البعد

ثنائي البعد


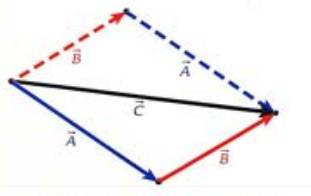
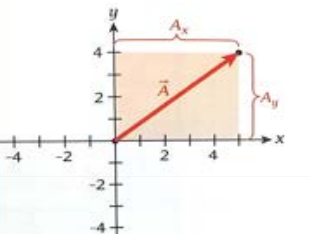

أحادي البعد



التمثيل الديكارتي للمتجهات



جمع المتجهات وطرحها بيانياً

 <p>الشكل 1.19 المتجه العاكس -C للمتجه C</p>	 <p>الشكل 1.18 خاصية التبديل لجمع المتجهات.</p>		 <p>الشكل رحلة من سان فرانسيسكو إلى نيويورك</p>
$\vec{C} + (-\vec{C}) = \vec{C} - \vec{C} = (0,0,0)$	<p>يوضح الشكل خاصية التبديل لجمع المتجهات بيانياً</p> $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$		$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$

★ جمع المتجهات باستخدام المركبات

بفرض أن لدينا متجهين ثلاثي الأبعاد

$$\begin{aligned}\vec{A} &= (A_x, A_y, A_z), \quad \vec{B} = (B_x, B_y, B_z) \\ \vec{C} = \vec{A} + \vec{B} &= (A_x, A_y, A_z) + (B_x, B_y, B_z) \\ &= (A_x + B_x, A_y + B_y, A_z + B_z)\end{aligned}$$

بمعنى آخر: مركبات متجه المجموع هي مجموع مركبات المتجهات الفردية

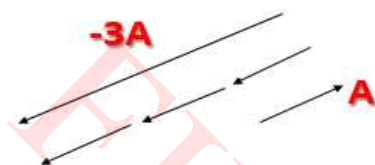
$$C_x = A_x + B_x$$

$$C_y = A_y + B_y$$

$$C_z = A_z + B_z$$



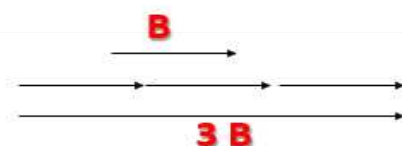
أولاً : ضرب متجه في كمية قياسية



القاعدة : $\vec{n} \cdot \vec{B} = \vec{A}$

مثال : $-3 \cdot \vec{A} = 3 \vec{A}$

نلاحظ : أن الطول ازداد 3 مرات وأخذ اتجاهها معاكساً



مثال : $3 \cdot \vec{B}$

نلاحظ : أن الطول ازداد 3 مرات وأخذ نفس الاتجاه

❖ أولاً : الضرب القياسي لمتجهين:

$$- \vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$$

$$- \cos \theta = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|}$$

مثال : أوجد $\vec{A} \cdot \vec{B}$ في الحالات التالية:

$$|\vec{A}| = 6 \quad |\vec{B}| = 8 \quad \theta = 60^\circ$$

الحل:

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$$

$$= 6 \times 8 \times \cos 60 = 24$$

1- إذا كان: $\vec{A} = (A_x, A_y, A_z)$ & $\vec{B} = (B_x, B_y, B_z)$

فإن: $\vec{A} \cdot \vec{B} = (A_x \times B_x) + (A_y \times B_y) + (A_z \times B_z)$

مثال : إذا كان $\vec{A} = (5, 1, -2)$ & $\vec{B} = (4, -4, 3)$ فأوجد $\vec{A} \cdot \vec{B}$

الحل

$$\begin{aligned} \vec{A} \cdot \vec{B} &= (5 \times 4) + (1 \times -4) + (-2 \times 3) \\ &= 20 - 4 - 6 = 10 \end{aligned}$$

مثال : أوجد قياس الزاوية بين المتجهين $\vec{A} \cdot \vec{B}$

$$\vec{A} = (5, 1, -2) \quad \& \quad \vec{B} = (1, 1, -1)$$

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|} \\ &= \frac{5 + 1 + 2}{\sqrt{25 + 1 + 4} \times \sqrt{3}} = \frac{8}{\sqrt{90}} \\ \theta &= \cos^{-1} \frac{8}{\sqrt{90}} = 32.5 \end{aligned}$$

❖ **ثانياً: الضرب الاتجاهي لمتجهين**

$$\begin{aligned} - \quad \vec{A} \times \vec{B} &= \|\vec{A}\| \|\vec{B}\| \sin \theta \\ - \quad \vec{A} \times \vec{B} &= -\vec{B} \times \vec{A} \\ - \quad \sin \theta &= \frac{\vec{A} \times \vec{B}}{\|\vec{A}\| \|\vec{B}\|} \end{aligned}$$

مثال: أوجد $\vec{A} \times \vec{B}$ في الحالات التالية:

$$\|\vec{A}\| = 6, \quad \|\vec{B}\| = 8, \quad \theta = 30^\circ \quad \text{①}$$

الحل:

$$\vec{A} \times \vec{B} = \|\vec{A}\| \|\vec{B}\| \sin \theta = 6 \times 8 \times \sin 30 = 24$$

مثال:

$$\|\vec{A}\| = (-2, 3, 1), \quad \|\vec{B}\| = (1, 3, -4) \quad \text{إذا كان : ②}$$

الحل:

$$\begin{aligned} \vec{A} \times \vec{B} &= \begin{vmatrix} x & y & z \\ -2 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & -4 \end{vmatrix} = (-12 - 3)\vec{x} - (8 - 1)\vec{y} + (-6 - 3)\vec{z} = \\ &= -15\vec{x} - 7\vec{y} - 9\vec{z} \end{aligned}$$