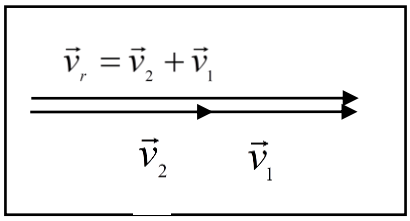
جمع (تركيب) المتجهات

هي عملية تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد

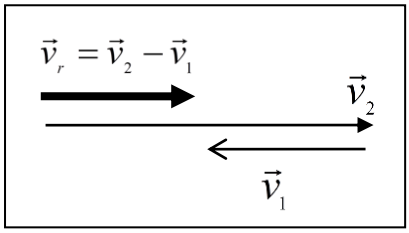
أولاً : الطريقة الحسابية :

أ- محصلة متجهين متوازيين :



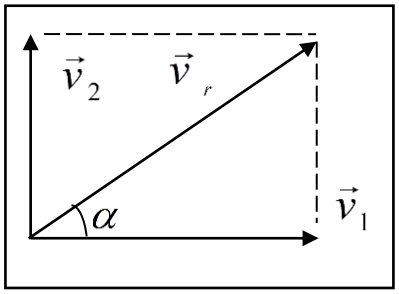
محصله عدة متجهات لها نفس الاتجاه عندما تتصل رأس بذيل هي متجه جديد يبدأ من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الاخير و مقداره يساوي حاصل جمع مقاديرها وله نفس الاتجاه .

ب- محصلة متجهين متعاكسين :



محصله عدة متجهات متعاكسة بالاتجاه عندما تتصل رأس بذيل هي متجه جديد يبدأ من ذيل المتجه الأول لرأس المتجه الأخير و مقداره يساوي حاصل طرح مقاديرها و اتجاهه بنفس اتجاه المتجه الأكبر بالمقدار .

جـ- محصلة متجهين متعامدتين :



بيانيا وذلك برسم المستطيل المنشأ على المتجهين ونعين :

المقدار باستخدام المسطرة لقياس طول القطر باستخدام مقياس رسم مناسب .

الاتجاه α باستخدام المنقلة و قياس الزاوية بين المحصلة و أحد المتجهين .

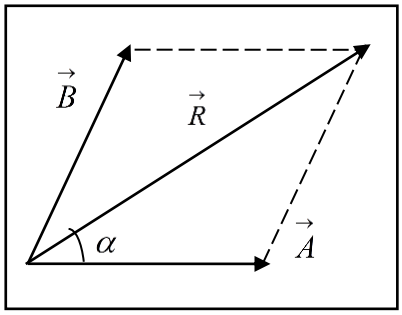
حسابياً بتطبيق قاعده فيثاغورث كما يلي :

مقدار المحصلة : $v_r = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$ الاتجاه : $\tan\alpha = \frac{v_2}{v_1}$

د- محصلة متجهين غير متوازيين وغير متعامدين :

يمكن حساب محصلة متجهين غير متوازيين أو متعامدين بطريقتين :

الطريقة البيانية (طريقة متوازي الأضلاع) :



وذلك برسم متوازي الاضلاع المنشأ على المتجهين ونعين :

المقدار باستخدام مسطرة لقياس طول قطر متوازي الاضلاع باستخدام مقياس رسم مناسب . الاتجاه α باستخدام المنقلة و قياس الزاوية بين المحصلة و أحد المتجهين

الطريقة الحسابية

تحسب المحصلة من العلاقة $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$

يكون اتجاه المحصلة $\sin\alpha = \dfrac{B \times \sin\theta}{R}$

حيث (θ)هي الزاوية بين المتجهين و (α) هي زاوية ميل المحصلة مع المحور الأفقي

ملاحظات

1- ماهي عناصر المحصلة : اتجاه المحصلة – مقدار المحصلة – نقطة تأثير المحصلة

.....

2- ماهي العوامل المؤثرة في مقدار محصلة متجهين : مقدار المتجهين – الزاوية بين المتجهين

.....

3- في حالة تساوي المتجهين و بينهما زاوية (120^O) فأن المحصلة تساوي قيمة أحدي المتجهين وتنصف الزاوية بين القوتين .

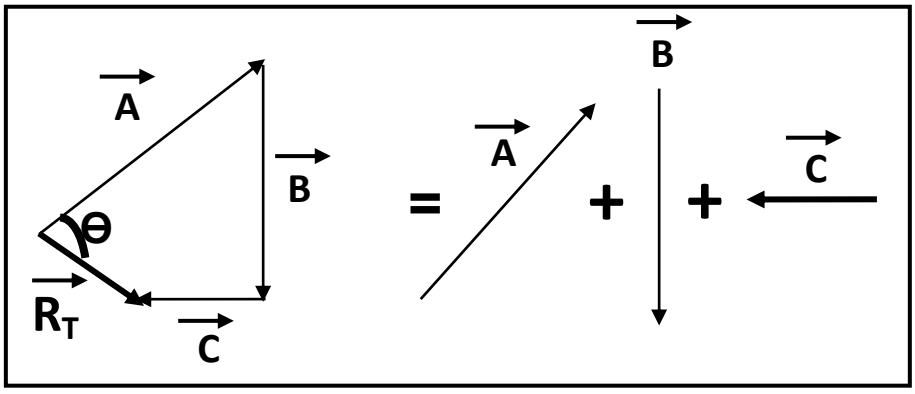
.....

* جمع عدة متجهات :

1- المتجهات ترسم رأساً بذيل .

2- المحصلة تكون المتجه الذي ذيله نقطة البداية و رأسه نقطة النهاية .

3- نجد اتجاه المحصلة بقياس الزاوية بين المحصلة و المتجه الأول .



علل

1- تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما صفرا

.....

.....

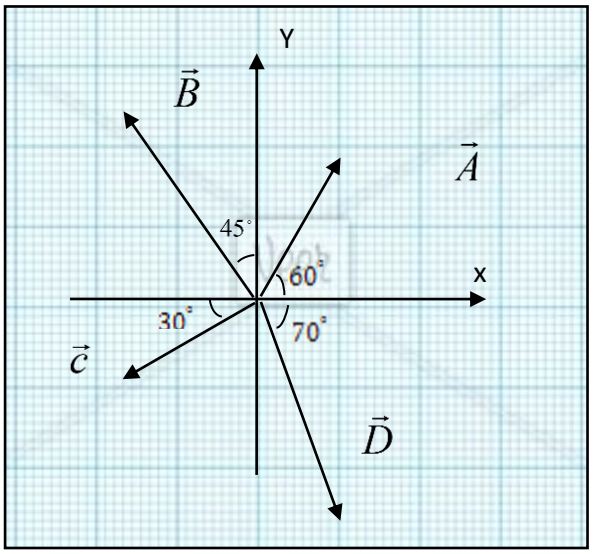
2- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة متجهين رغم ثبات مقداريهما .

.....

.....

تطبيقات علي جمع المتجهات

حدد مقدار واتجاه كل من المتجهات التالية



1. $\overrightarrow{A}$: .....
2. $\overrightarrow{B}$: .....
3. $\overrightarrow{C}$: .....
4. $\overrightarrow{D}$: .....

مسألة : متجهان قيمتهما ($(\vec{A}=10unit)$ و $(\vec{B}=12unit)$ يحصران زاوية قدرها (60^O).

فأحسب المحصلة مقداراً و اتجاهاً ؟ بالطريقة الحسابية

.....

.....

.....

.....

مسألة : متجهين قيمتهما $(\vec{A}=12unit)$ و $(\vec{B}=16unit)$.

أحسب المحصلة مقداراً و اتجاهاً في الحالات الآتية ؟

أ - المتجهين متوازيتين :

.....

ب - المتجهين متعاكسين :

.....

جـ -المتجهين متعامدين :

.....

مسألة : متجهين قيمتهما $(\vec{A}=8unit)$ و $(\vec{B}=8unit)$. و بينهما زاوية (120^O) .

فأحسب المحصلة مقداراً و اتجاهاً ؟

.....

.....