

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر العلمي في مادة كيمياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13chemistry>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/13chemistry1>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade13>

[bot\\_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

محمد حسن محمد 11ع 2

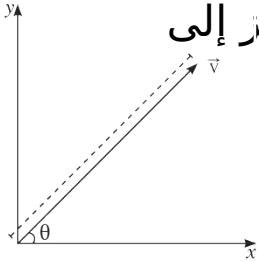
## الكميات العددية والكميات المتجهة

**الكميات العددية هي :** الكميات التي يلزم لتحديد مقدارها وحدة القياس فقط مثل ( الكتلة ، المسافة ، السرعة العددية ) ، أما **الكميات المتجهة فهي :** الكميات التي يلزم لتحديد مقدارها وحدة القياس والاتجاه مثل ( الإزاحة ، السرعة المتجهة ، القوة ) ، تخضع الكميات الحسابية إلى قواعد الجبر الحسابي ، فهي تجمع وتطرح إذا كانت من نفس الوحدة ، فيمكن جمع مسافة مع مسافة لكن لا يمكن جمع كتلة مع كتلة ، يرمز للكمية المتجهة بحرف مع وضع سهم فوقه مثل متجه القوة  $\vec{F}$  .

تمثل الكميات المتجهة في الرسم البياني بشعاع طوله يشير إلى المقدار وزاويته مع محور الإسناد (الاتجاه الموجب للمحور السيني) ترمز إلى الاتجاه .

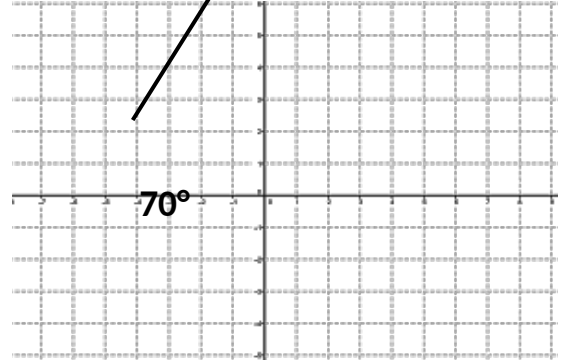
أما التمثيل الرياضي فيكون المقدار متبوعاً بالزاوية

$$\vec{X} = (|x|, \theta)$$



مثلاً إذا قيل أن سيارة تتجه بسرعة 80km/h في اتجاه 70 درجة شمال الشرق فتمثل رياضياً :  $v = (80\text{km/h}, 70^\circ)$  ، أما بيانياً فنختار أولاً مقياس رسم وليكن 2cm:20km/h

فنرسم الشعاع  $v$  بطول 4cm وبزاوية 70° .



**التساوي :** يتساوى المتجهان إذا كانا نفس المقدار وفي نفس الاتجاه .

**النقل :** تنقسم المتجهات إلى متجهات حرة وهي التي يمكن نقلها لأنها لا ترتبط بنقطة تأثير مثل السرعة المتجهة والإزاحة .

وهناك المتجهات المقيدة وهي التي لا يمكن نقلها لأنها محصورة بنقطة تأثير مثل القوة .

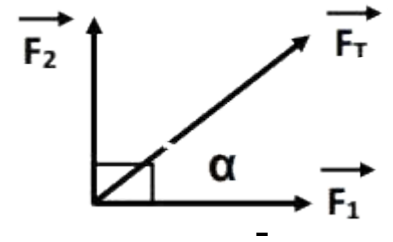
### - جمع المتجهات :

هي عملية الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد يسمى المحصلة.

- إذا كان المتجهان في نفس الاتجاه نستخدم الجبر البسيط لحساب المحصلة

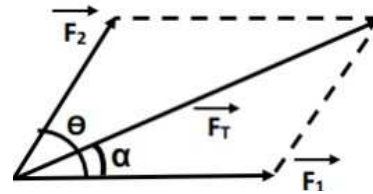
- إذا كان المتجهان متعامدان نحسب المحصلة باستخدام نستخدم نظرية فيثاغورث في معرفة المقدار

وتستخدم قوانين  $F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$  في معرفة الاتجاه (الزاوية  $\alpha$ )



$$\alpha = \tan^{-1} \left[ \frac{F_2}{F_1} \right]$$

إذا كان المتجهان غير متعامدين الشكل إلى متوازي أضلاع يكون المحصلة القطر بين المتجهين



نكمل مقدار

$$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2(F_1 * F_2) \cos(\theta)}$$

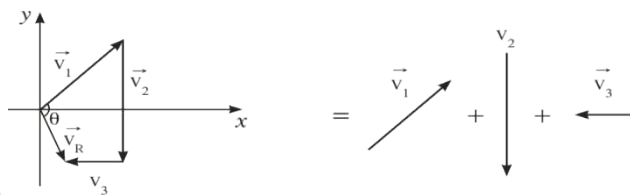
ويحسب الاتجاه (الزاوية  $\alpha$  وهي بين المحصلة ومحور الإسناد) :

$$\alpha = \sin^{-1} \left( \frac{F_2 \sin(\theta)}{F_T} \right)$$

### أكثر من متجه :

إذا كان هناك أكثر من متجه فنرسمهم بالتتابع رأساً بذييل ويكون مقدار المحصلة المسافة بين نقطة البداية




ونقطة النهاية أما الاتجاه فهو الزاوية بين المتجه الأول و متجه المحصلة.



### - ملاحظات مهمة :

تقل المحصلة بزيادة الزاوية بين المتجهين.

إذا كان المتجهان نفس المقدار فإن اتجاه المحصلة يساوي نصف الزاوية بين المتجهين

إذا كان المتجهين نفس المقدار و الزاوية بينهما تساوي 120   
فإن المحصلة تساوي أحدهما  
محصلة المضلع المقفل تساوي صفر   
تكون أكبر محصلة بين متجهين عندما تكون الزاوية بينهما   
صفرا (في نفس الاتجاه) وتكون أصغر محصلة عندما تكون  
الزاوية بينهما 180 (متعاكسان)