

فصل ۸

بردار و مختصات

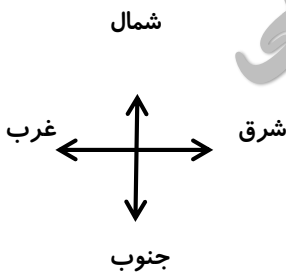
مهمترین مطلبی که باید یاد بگیریم این است که هر صفحه مانند کاغذ را می توان بصورت شطرنجی در دو محور افقی یا x (محور طول ها) و محور عمودی یا y (محور عرض ها) تقسیم بندی کرد.

هر بردار پاره خطی جهت دار است که دارای **راستا، جهت و اندازه** است.

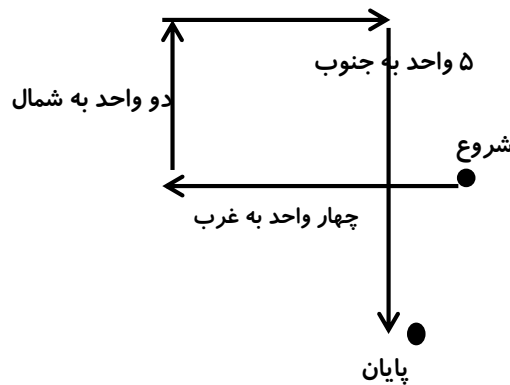
هر بردار روی صفحه دستوری است که شما را برای جهت و اندازه و راستا راهنمایی می کند یک

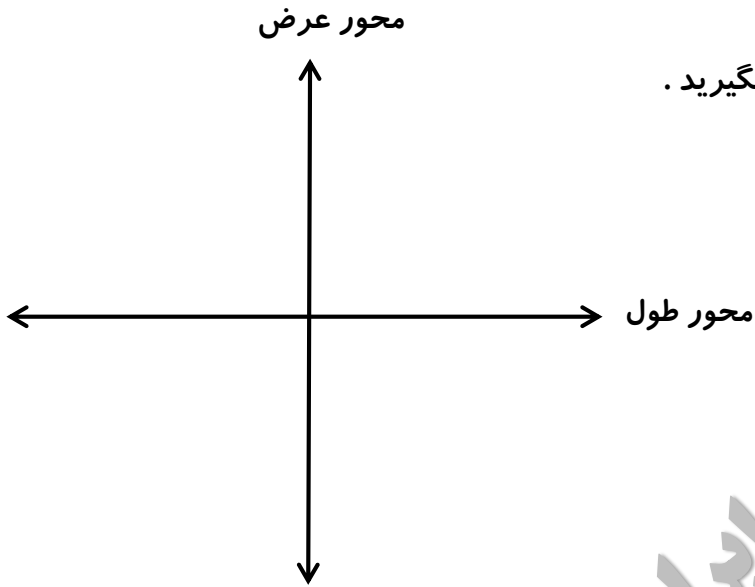
مثال: از نقطه روبه رو به اندازه چهار واحد به غرب و سپس دو واحد به شمال و سپس ۳ واحد به

شرق و در آخر ۵ واحد به جنوب حرکت کنید.



۳ واحد به شرق





مختصات : محور مختصات زیر را در نظر بگیرید .

امین ابراهیمی دبیر ریاضی
استان البرز

دست راست (شرق) مثبت

دست چپ (غرب) منفی

بالا (شمال) مثبت

پایین (جنوب) منفی

هر نقطه را با دو مختصه (قسمت) طول (افقی) و عرض (عمودی) مشخص می کنیم .

$$\begin{bmatrix} \text{محور افقی} \\ \text{محور عمودی} \end{bmatrix}$$

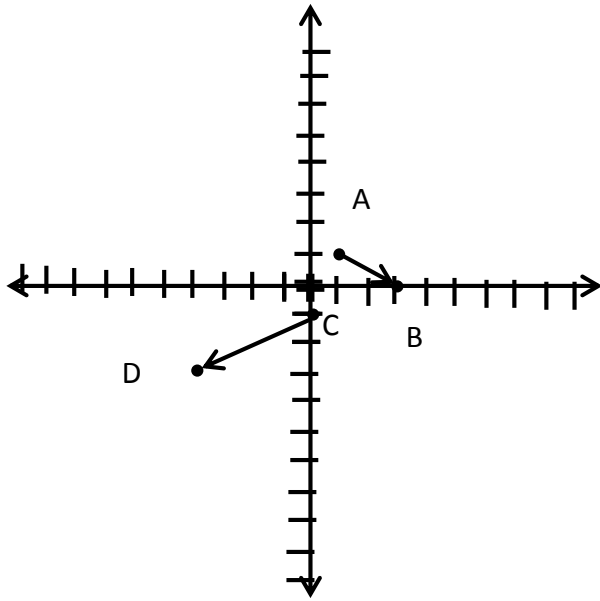
هر بردار را نیز با دو قسمت حرکت افقی و حرکت عمودی نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} \text{حرکت افقی} \\ \text{حرکت عمودی} \end{bmatrix}$$

مثال : نقطه $A = \begin{bmatrix} +1 \\ +1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} +3 \\ . \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} . \\ -1 \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix}$ را روی محور نمایش دهید

بردارهای \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{CD} را رسم کنید .

برای بردار \vec{CD} یک بنویسید .



پاسخ :

برای رسم نقاط $A = \begin{bmatrix} +1 \\ +1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} +3 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix}$ از مفهوم

$\begin{bmatrix} \text{محور افقی} \\ \text{محور عمودی} \end{bmatrix}$

استفاده می کنیم

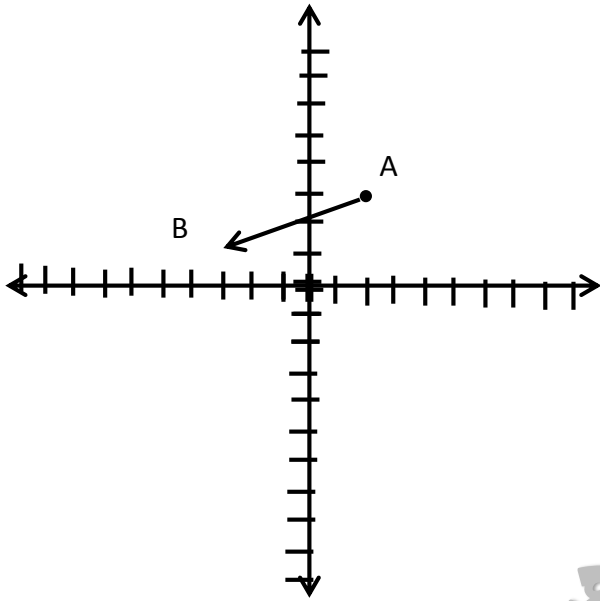
برای نوشتن جمع از فرمول ابتدا + طول = انتها استفاده می کنیم ابتدای بردار CD در نقطه ی C می باشد و اندازه یا طول بردار ۴ واحد در جهت غرب یا -۴ و دو واحد به جنوب یا -۲ می باشد و نقطه انتها D می باشد پس

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

همان طور که در بالا دیده می شود برای بدست آوردن حاصل جمع اندازه طول ها با هم و اندازه عرض ها با هم جمع شده است .

سوال ۲) بردار $AB = \begin{bmatrix} -5 \\ -2 \end{bmatrix}$ ابتدا در $\begin{bmatrix} +2 \\ +3 \end{bmatrix}$ را رسم کنید.

$$\begin{bmatrix} +2 \\ +3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ +1 \end{bmatrix} \text{ می بینیم که}$$



در این فصل با مفهوم مختصات آشنا شدیم

قابل توجه دانش آموزان عزیز که این فصل هم در آینده در قسمت های زیادی کاربرد خواهد داشت و حرکت کلا بر اساس سه بعد طول برای اجسام متحرک تعریف می شود که در درس

فیزیک با آن بیشتر آشنا خواهید شد