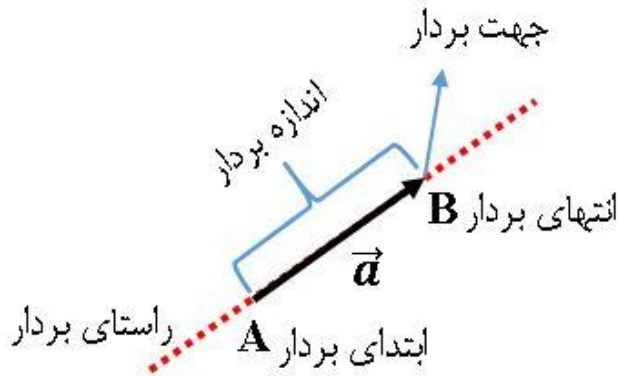


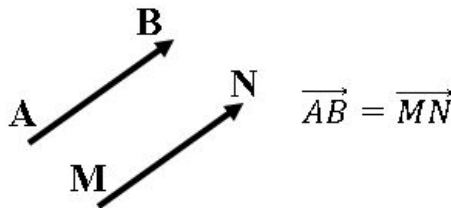
جلسه ۱۵ - بردار و مختصات - جمع بردارها

**بردار:** به هر پاره خط جهت دار بردار می گویند. بردار AB را به صورت  $\overrightarrow{AB}$  نشان می دهند.

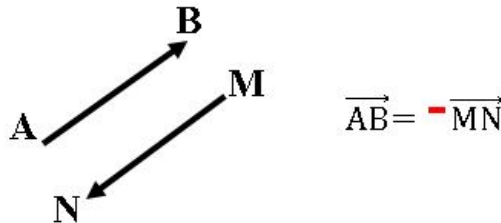


(  $\overrightarrow{AB}$  یا  $\vec{a}$  ) : نامگذاری بردار

**بردارهای مساوی:** دو بردار را مساوی می نامیم هرگاه هم اندازه، هم جهت و هم راستا (موازی) باشند.

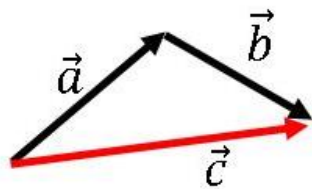


**بردارهای قرینه:** دو بردار را قرینه می نامیم هرگاه هم اندازه، هم راستا و در خلاف جهت یکدیگر باشند.

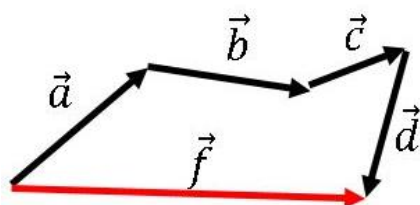


روش های کلی جمع هندسی بردارها:

**الف) روش مثلثی:** هرگاه بردارها پشت سر هم (متوالی) باشند به طوریکه ابتدای هر بردار، بر انتهای بردار قبلی واقع شده باشد، برای رسم بردار حاصل جمع (برآیند)، کفایست ابتدای اولین بردار را به انتهای آخرین بردار وصل کنیم.

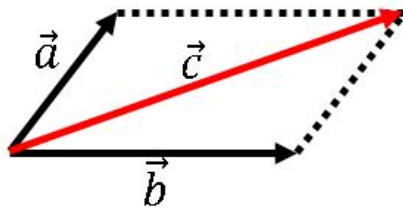


$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$  : تساوی برداری



$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{f}$  : تساوی برداری

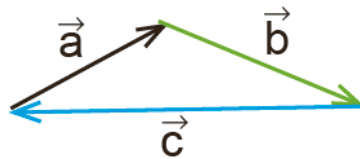
**ب) روش متوازی الاضلاع:** هر گاه دو بردار از یک نقطه آغاز شوند، از روش متوازی الاضلاع استفاده می کنیم به این صورت که موازی با دو بردار، متوازی الاضلاع را کامل می کنیم. قطر گذرنده از نقطه شروع، بردار حاصل جمع دو بردار است.



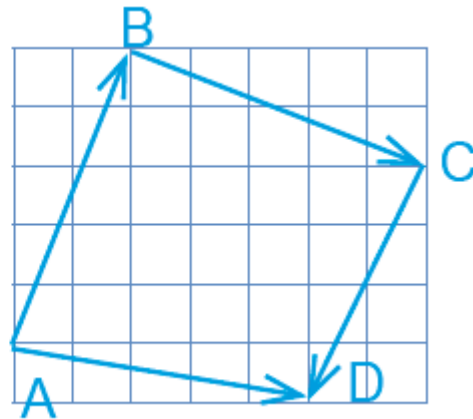
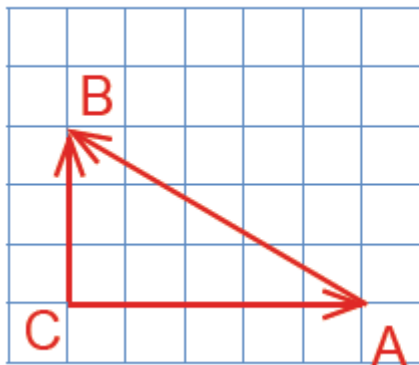
$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$ : تساوی برداری

**نکته:** جمع دو بردار قرینه برابر بردار صفر است. بردار صفر را به صورت  $\vec{0}$  نشان می دهیم و مختصات آن  $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  است.

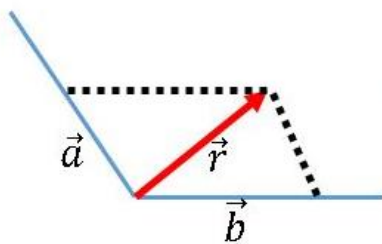
**مثال:** حاصل جمع بردارهای زیر چیست؟



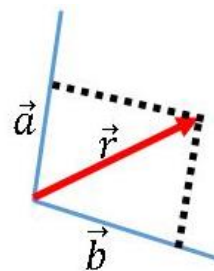
**تمرین:** برای هریک از شکل های زیر، یک جمع برداری و یک جمع مختصاتی بنویسید.



**تجزیه ی یک بردار:** هر گاه برداری مانند  $\vec{r}$  را به صورت جمع دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  بنویسیم، آن بردار را تجزیه کرده ایم. برای تجزیه ی یک بردار در دو راستای داده شده با رسم دو خط از انتهای بردار به موازات آن دو راستا، متوازی الاضلاعی رسم می کنیم که دو ضلع آن، دو بردار اولیه را نشان دهید.



$\vec{a} + \vec{b} = \vec{r}$ : تساوی برداری



$\vec{a} + \vec{b} = \vec{r}$ : تساوی برداری

تمرین: بردار برآیند بردارهای داده شده را رسم کنید.



(الف)



(ب)

تمرین: در هر تساوی، x و y را به دست آورید.

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

$$\begin{bmatrix} x \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

تست: اگر دو بردار  $\begin{bmatrix} 2a-1 \\ 3 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} a \\ a+2 \end{bmatrix}$  با هم مساوی باشند، مقدار a برابر است با:

۲ (۴)

۰ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

تست: اگر نقطه ی  $\begin{bmatrix} 3x-12 \\ x^2-16 \end{bmatrix}$  روی محور طول ها باشد، مقدار x برابر است با:

۱۶ (۴)

-۴ و ۴ (۳)

-۴ (۲)

۴ (۱)