

## فیزیک ۱

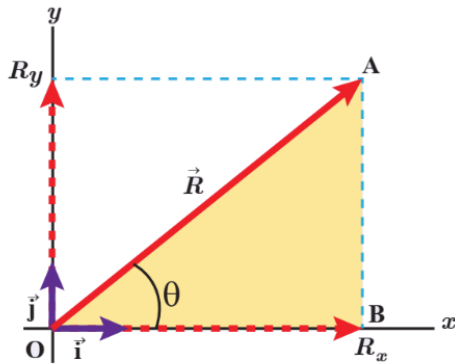
### بردار و مثلثات

در ریاضی سال هشتم با تجزیه یک بردار روی محورهای  $x$  و  $y$  و نوشتن مؤلفه‌های آن بر حسب بردارهای یکه  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  آشنا شدید (شکل زیر).

اگر  $R_x$  و  $R_y$  مؤلفه‌های بردار  $\vec{R}$  روی محور  $x$  و  $y$  باشند، می‌توان نوشت:

$$\vec{R} = R_x \vec{i} + R_y \vec{j}$$

(۱)



همچنین در ریاضی سال دهم دیدید که در یک مثلث قائم‌الزاویه مانند مثلث  $OAB$  در شکل بالا، توابع مثلثاتی سینوس و کسینوس را برای زاویه‌ای مانند  $\theta$  به صورت زیر تعریف می‌کنند:

$$\sin\theta = \frac{AB}{OA} \text{ و } \cos\theta = \frac{OB}{OA} \quad (۲)$$

اگر اندازه بردار  $\vec{R}$  را با  $R$  نشان دهیم، با توجه به شکل بالا داریم:

$$OA=R \text{ و } OB=R_x \text{ و } AB=R_y$$

## فیزیک ۱

به این ترتیب، مؤلفه‌های بردار  $\vec{R}$  را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$R_x = R \cos \theta \quad \text{و} \quad R_y = R \sin \theta \quad (۳)$$

مقادیر سینوس و کسینوس به ازای چند زاویه پرکاربرد

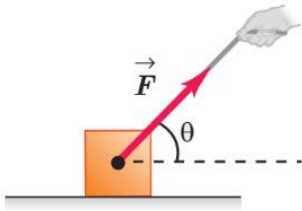
$\theta$	$\sin \theta$	$\cos \theta$
$0^\circ$	۰	۱
$30^\circ$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$45^\circ$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$60^\circ$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$90^\circ$	۱	۰
$180^\circ$	۰	-۱

با جایگذاری رابطه‌های (۳) در رابطه (۱) می‌توان یک بردار را برحسب توابع مثلثاتی سینوس و کسینوس نوشت. به این ترتیب داریم:

$$\vec{R} = R \cos \theta \vec{i} + R \sin \theta \vec{j} \quad (۴)$$

## فیزیک ۱

برای مثال وقتی جسمی را مطابق شکل روبه‌رو با نیروی  $\vec{F}$  می‌کشیم، مؤلفه افقی این نیرو  $F_x = F \cos \theta$  و مؤلفه قائم آن  $F_y = F \sin \theta$  است که در آن  $F$  اندازه نیروی  $\vec{F}$  است.



مدرسه مجازی اینو