

بخش دوم: یادداشت ریاضی ۱

برای یادگیری فیزیک لازم است در بسیاری از مباحث ریاضی مهارت داشته باشیم، از جمله حل معادله ها، رسم نمودارها، هندسه، مثلثات و غیره.

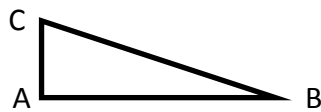
مثلاث: شاخه ای از ریاضیات است که رابطه بین طول ضلع ها و زاویه های مثلث را بررسی می کند، نخستین کاربرد مثلثات در مطالعات اختر شناسی بوده است (ویکی پدیا) ولی در حال حاضر کاربردهای فراوانی در تمام شاخه های علوم بویژه فیزیک و انواع مهندسی ها دارد، مثلا مثلثات پایه علم نقشه برداری است. (همان منبع)

نسبت های مثلثاتی: حاصل تقسیم دو ضلع یک مثلث قائم الزاویه بر یکدیگر را یک نسبت مثلثاتی می گوئیم. سینوس، کسینوس و تانژانت از جمله نسبت های مثلثاتی هستند.

سینوس: نسبت ضلع مقابل یک زاویه به وتر را سینوس آن زاویه می گوئیم.

کسینوس: نسبت ضلع مجاور یک زاویه به وتر را کسینوس آن زاویه می گوئیم.

تانژانت: نسبت ضلع مقابل یک زاویه به ضلع مجاور همان زاویه را تانژانت آن زاویه می گوئیم.



$\sin B = \frac{AC}{BC}$	$\cos B = \frac{AB}{BC}$	$\tan B = \frac{AC}{AB}$
$\sin C = \frac{AB}{BC}$	$\cos C = \frac{AC}{BC}$	$\tan C = \frac{AB}{AC}$

جدول نسبت های مثلثاتی مهم

	0	30	45	60	90	180	37	53
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	0.6	0.8
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0.8	0.6
$\tan \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞	0	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}$

تمرین

- اگر طول سطح شیب‌داری 50cm باشد و با افق زاویه 37° بسازد، تا چه ارتفاعی با این سطح شیب‌دار می توان یک جسم را بالا برد؟ $\sin 37 = 0.6$
- وتر یک مثلث قائم الزاویه 40cm و یکی از زاویه های آن 60° است، طول دو ضلع دیگر این مثلث را به دست آورید
- طول دو ضلع یک مثلث قائم الزاویه 40cm و $40\sqrt{3}\text{cm}$ است، وتر و زاویه های این مثلث را به دست آورید: