تمامی این ها فقط در
وبلاگ پاورپوینت دهم

پاورپوینت

جزوه

POWER
OF
TMA

نمونه سوال

کتاب های
کمک درسی

تمامی مطالب وبلاگ توسط
بهترین اساتید و دانش آموزان
تبریز و ایران تهیه شده است.

فصل ۲

مثلثات

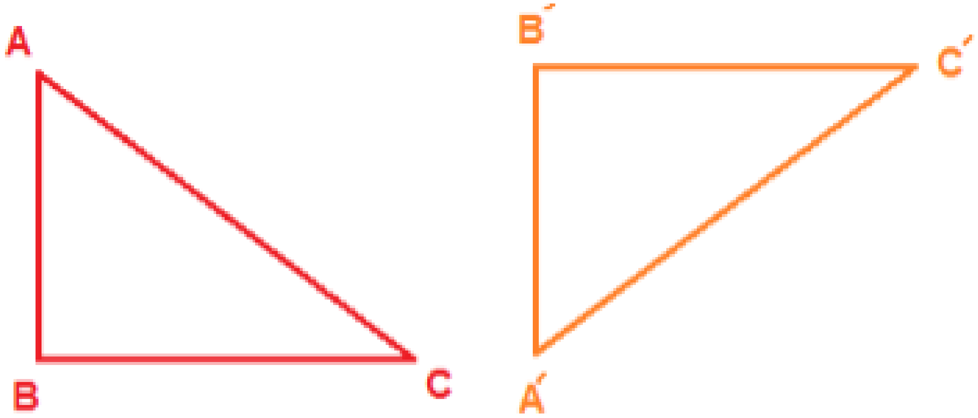
درس اول نسبت های مثلثاتی

درس دوم دایرهٔ مثلثاتی

درس سوم روابط بین نسبت های مثلثاتی

یادآوری

دو مثلث متشابه: دو مثلث را متشابه می گویم هر گاه زاویه نظیر در آن ها برابر و نسبت اضلاع متناظر نیز برابر باشند.

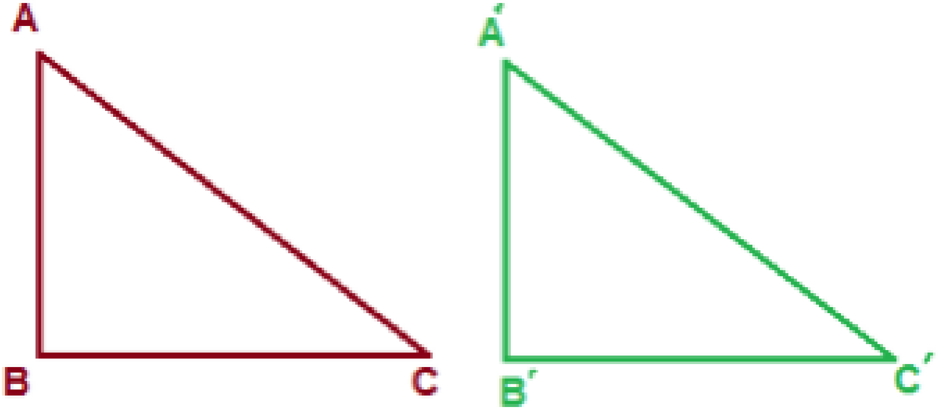


$$\hat{A} = \hat{A}' \ , \ \hat{B} = \hat{B}' \ , \ \hat{C} = \hat{C}'$$

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$$

نکته: هر گاه زاویه از مثلثی با دو زاویه از یک مثلث برابر باشند آنگاه آن دو مثلث با هم متشابه اند.

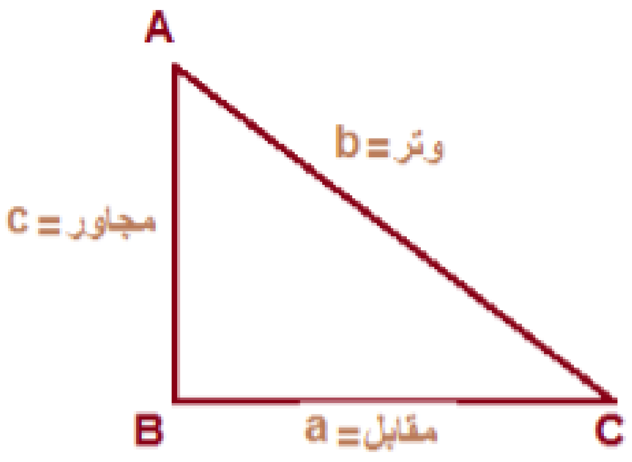
نکته: اگر مثلث ABC و مثلث A´B´C´ قایم الزاویه باشند و زاویه C=C´ برابر باشند آنگاه آن دو مثلث با هم متشابه اند.۹۰



$$\left.\begin{array}{c} C = C \\ B = B = ۹۰ \end{array}\right] \Delta\ ABC = \Delta\ A'B'C'$$

نسبت های مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه:

مثلث قائم الزاویه ABC را در نظر می گیریم در این حالت نسبت های مثلثاتی را به صورت زیر تعریف کرده و محاسبه می کنیم .



۱- سینوس زاویه A : ($\sin A$)طول وتر A

$$\sin A=\frac{\text{طول ضلع مقابل به زاویه A}}{\text{طول وتر}}=\frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}=\sin A=\frac{a}{b}$$

۲-کسینوس زاویهA: ($\cos A$)

$$\cos A=\frac{\text{طول ضلع مجاور به زاویه A}}{\text{طول وتر}}=\frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}}=\cos A=\frac{c}{b}$$

۳- تانژانت زاویه A: ($\tan A$)

$$\tan A=\frac{\text{طول ضلع مقابل به زاویه A}}{\text{طول ضلع مجاور به زاویه A}}=\frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}}=\tan A=\frac{a}{c}$$

۴- کتانژانت زاویه A: ($\cot A$)

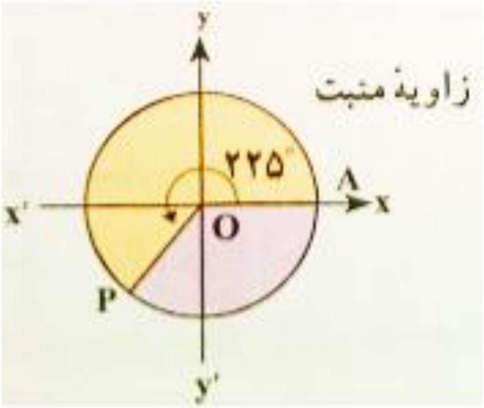
$$\cot A=\frac{\text{طول ضلع مجاور به زاویه A}}{\text{طول ضلع مقابل به زاویه A}}=\frac{\text{مجاور}}{\text{مقابل}}=\cot A=\frac{c}{a}$$

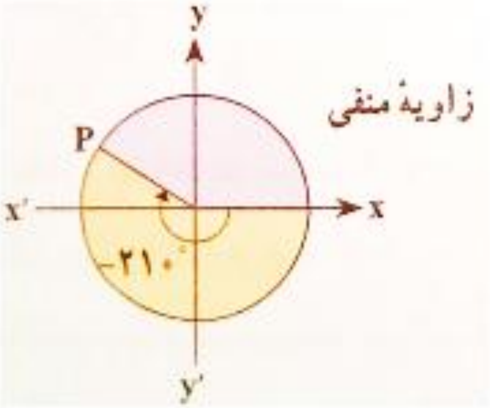
محاسبه نسبت های مثلثاتی زاویا ی ۳۰ و ۴۵ و ۶۰ درجه.

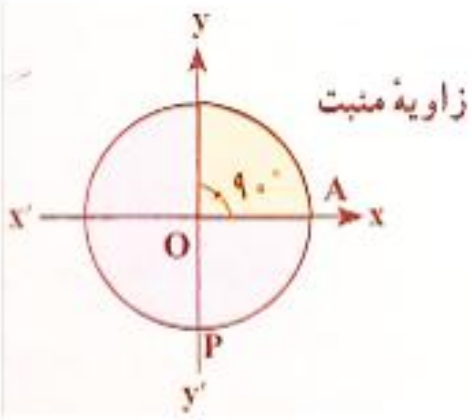
زاویه	۳۰	۴۵	۶۰
$\sin A$	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$
$\cos A$	$\frac{\sqrt{۳}}{۲}$	$\frac{\sqrt{۲}}{۲}$	$\frac{۱}{۲}$
$\tan A$	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$	۱	$\sqrt{۳}$
$\cot A$	$\sqrt{۳}$	۱	$\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

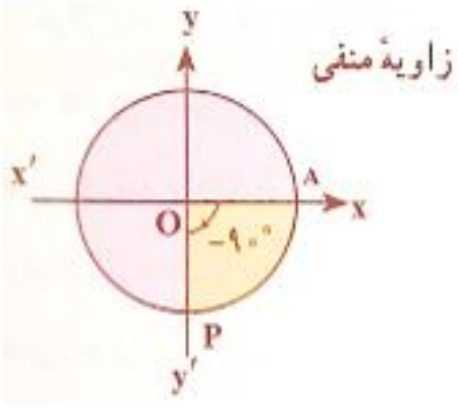
دایره مثلثاتی : دایره مثلثاتی دایره ای است جهت دار که شعاع آن برابر ۱ باشد و نقطه A مبدا حرکت برای رسم زاویه ها وکمان ها در نظر می گیریم.

جهت مثلثاتی: در دایره مثلثاتی حرکت از نقطه A در خلاف جهت عقربه های ساعت را جهت مثبت مثلثاتی و حرکت در جهت عقربه های ساعت را جهت منفی مثلثاتی می گوییم









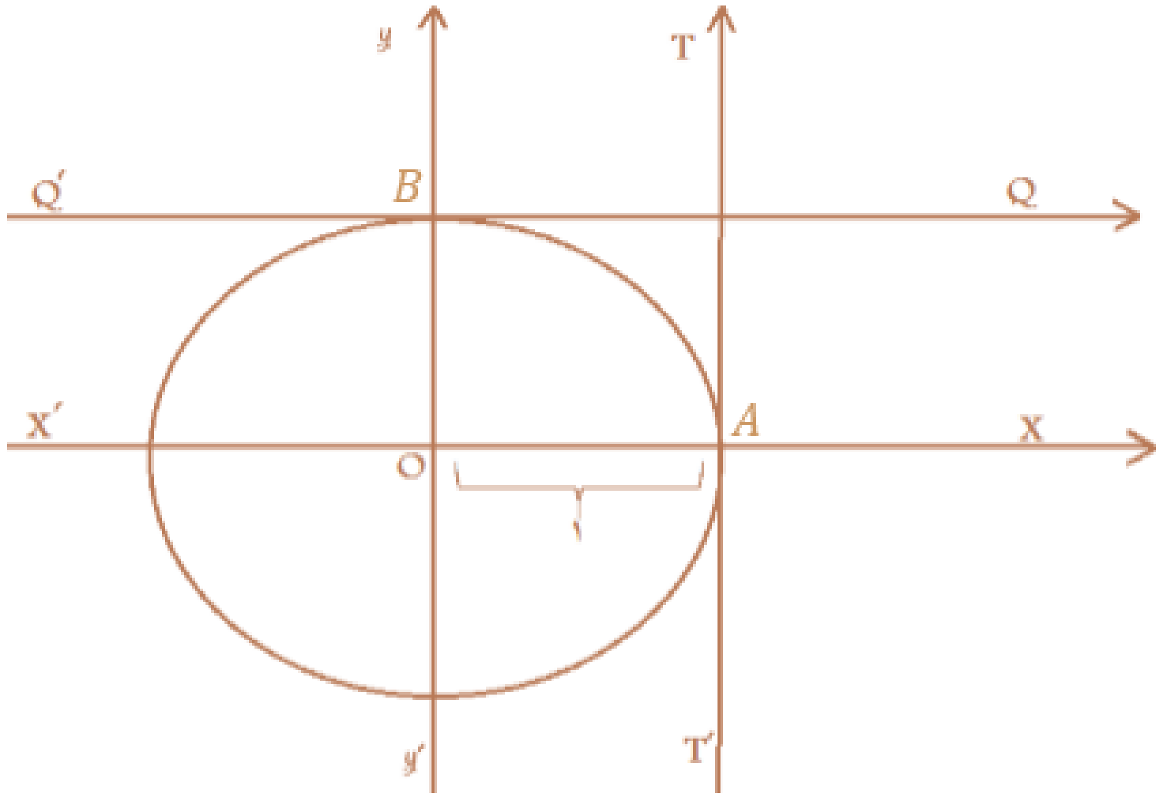
محور های مثلثاتی در روی دایره مثلثاتی:

۱– محور $x\acute{o}x$ (محور طول ها) را محور cos ها می نامیم.

۲– محور $y\acute{o}y$ (محورعرض ها) را محور sin ها می نامیم.

۳–محور $T\acute{A}T$ که موازی محور y ها می باشد محور tan ها می نامیم.

۴–محور $Q\acute{B}Q$ که موازی محور X ها می باشد محور cot ها می نامیم.

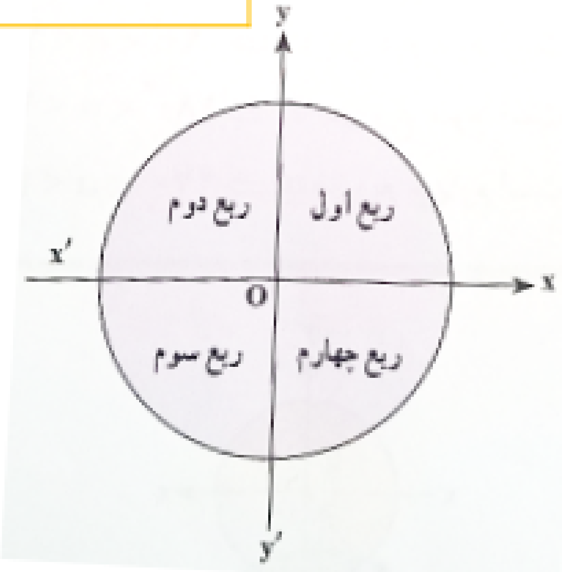


محاسبه نسبت های مثلثاتی زوایای ۰ و ۹۰ و ۱۸۰ و ۲۶۰ و ۳۶۰ :

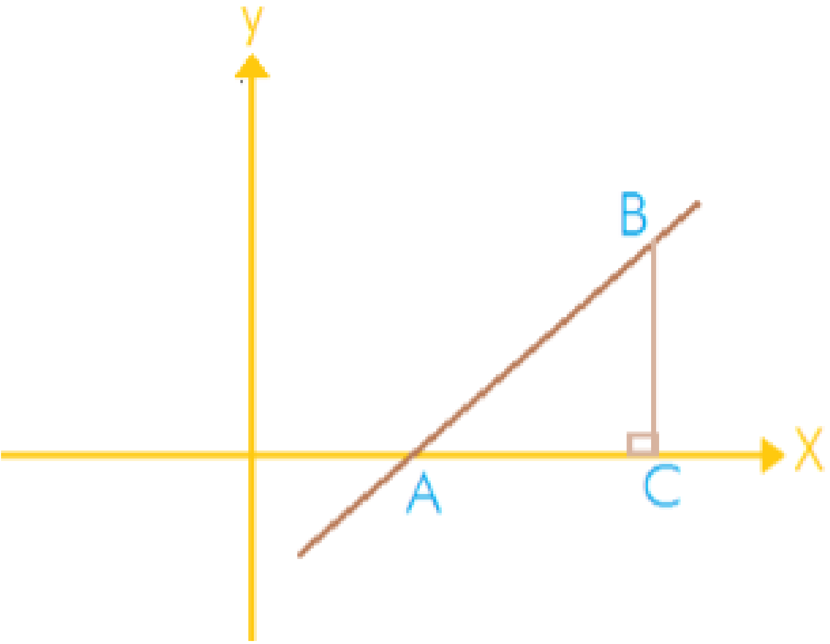
مقدار	$^\circ$۰	$^\circ$۹۰	$^\circ$۱۸۰	$^\circ$۲۷۰	$^\circ$۳۶۰
$\sin\theta$	۰	۱	۰	۱-	۰
$\cos\theta$	۱	۰	۱-	۰	۱
$\tan\theta$	۰	ت ن	۰	ت ن	۰
$\cot\theta$	ت ن	۰	ت ن	۰	ت ن

علامت نسبت های مثلثاتی در ناحیه چهارگانه:

زاویه θ	ربع اول ۰ < θ < ۹۰	ربع دوم ۹۰ < θ < ۱۸۰	ربع سوم ۱۸۰ < θ < ۲۷۰	ربع چهارم ۲۷۰ < θ < ۳۶۰
$\sin\theta$	+	+	−	−
$\cos\theta$	+	−	−	+
$\tan\theta$	+	−	+	−
$\cot\theta$	+	−	+	−



رابطه بین خط شیب و تانژانت یک زاویه: خط L که محور های مختصات را در نقطه A قطع کرده و با محور افقی زاویه آلفا می سازد در نظر می گیریم در این باتوجه به شکل خواهیم داشت.



$$\text{شیب خط} = m_l = \frac{y_B - y_A}{X_B - X_A} = \frac{BC}{AC} \quad \underline{۱}$$

$$\tan\alpha = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} = \frac{BC}{AC} \quad \underline{۲}$$

$$m_l = \tan\alpha$$

نتیجه : شیب هر خط که محور افقی را قطع می کند برابر است با tan زاویه ای بین آن خط و جهت مثبت محور افقی یعنی:

$$(m_l = \tan\alpha)$$

روابط بین نسبت های مثلثاتی یک زاویه: هر گاه α یک زاویه دلخواهی باشد روابط زیر بین نسبت های مثلثاتی زاویه α برقرار می باشد.

$$\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha \Rightarrow \sin\alpha = \pm\sqrt{1-\cos^2\alpha}$$

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}$$

$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \qquad \cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha} \qquad \cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} + \frac{\cos^2\alpha}{\cos^2\alpha} = \tan^2\alpha + 1 = \frac{1}{\cos\alpha}$$

$$1 + \cot^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$$

موفق و پیروز باشید.