فهرست

امیر المؤمنین علی (ع) :

دانش بیاموزید که آموختن آن ثواب و مباحثه آن تسبیح و پژوهش درباره آن جهاد و آموزش آن به کسی که نمی داند صدقه است .

مقدمه :

ریاضیات علمی‌ست باستانی و از همان آغاز از جمله ذهنی ترین و در عین حال علمی ترین تلاش های آدمی بوده است ، این علم به منزله یکی از تجلیات ذهن انسان منعکس کننده اراده فعال، عقل تأمل گرا و علاقه وافر به کمال زیبا شناختی است . . .

مجموعه ای که پیش رو دارید برگزیده ای از مهمترین فرمول ها و روابط مثلثاتی می باشد که توسط اینجانب برای دانش آموزان ، داوطلبان کنکور و دانشجویان عزیز گردآوری شده است .

در نهایت جا دارد از تمامی کسانی که مرا در گردآوری و تهیه این مجموعه یاری نموده اند ، کمال تشکر و قدردانی را نمایم .

ضمن آرزوی موفقیت روز افزون برای شما عزیزان، امیدوارم این مجموعه برای رسیدن به هدف ارزشمندی که دارید مفید واقع شود . . .

شاد و سربلند باشید

علیرضا

در پناه حق . . .

رسول اکرم (ص) :

کمال نیکی آنست که در نهان همان کنی که در آشکار می کنی.

چند رابطه ابتدایی از مثلثات :

$$\sin^{۲}\theta + \cos^{۲}\theta = ۱ \Rightarrow \begin{cases} \sin^{۲}\theta = ۱ - \cos^{۲}\theta \\ \cos^{۲}\theta = ۱ - \sin^{۲}\theta \end{cases}$$

$$\tan\theta \,.\cot\theta = ۱ \Rightarrow \begin{cases} \tan\theta = \dfrac{۱}{\cot\theta} \\ \cot\theta = \dfrac{۱}{\tan\theta} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta} \\ \cot\theta = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta} \end{cases}$$

$$\begin{cases} ۱ + \tan^{۲}\theta = \dfrac{۱}{\cos^{۲}\theta} = \sec^{۲}\theta \\ ۱ + \cot^{۲}\theta = \dfrac{۱}{\sin^{۲}\theta} = \csc^{۲}\theta \end{cases}$$

فرمول های مجموع و تفاضل دو زاویه :

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cos\beta \pm \cos\alpha \sin\beta$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cos\beta \mp \sin\alpha \sin\beta$$

$$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan\alpha \pm \tan\beta}{۱ \mp \tan\alpha \tan\beta} = \frac{\cot\beta \pm \cot\alpha}{\cot\alpha \cot\beta \mp ۱}$$

$$\cot(\alpha \pm \beta) = \frac{\cot\alpha \cot\beta \mp ۱}{\cot\beta \pm \cot\alpha} = \frac{۱ \mp \tan\alpha \tan\beta}{\tan\alpha \pm \tan\beta}$$

روابط جمع به ضرب :

$$sin(a) + sin(b) = ۲\ sin\frac{a+b}{۲}\ cos\frac{a-b}{۲}$$

$$sin(a) - sin(b) = ۲\ sin\frac{a-b}{۲}\ cos\frac{a+b}{۲}$$

$$cos(a) + cos(b) = ۲\ cos\frac{a+b}{۲}\ cos\frac{a-b}{۲}$$

$$cos(a) - cos(b) = -۲\ sin\frac{a+b}{۲}\ sin\frac{a-b}{۲}$$

$$\tan a \pm \tan b = \frac{\sin\ (a \pm b)}{\text{Cos}\ a\ \text{Cos}\ b}$$

$$\cot a \pm \cot b = \frac{\sin\ (b \pm a)}{\text{Sin}\ a\ \text{Sin}\ b}$$

روابط ضرب به جمع :

$$sin\, a\, cos\, b = \frac{۱}{۲}[sin(a+b) + sin(a-b)]$$

$$sin\, a\, sin\, b = \frac{۱}{۲}[cos(a-b) - cos(a+b)]$$

$$cos\, a\, cos\, b = \frac{۱}{۲}[cos(a-b) + cos(a+b)]$$

$$\tan a\ \tan b = \frac{\tan\ a + \tan\ b}{\cot\ a + \cot\ b}$$

$$\cot a\ \cot b = \frac{\cot\ a + \cot\ b}{\tan\ a + \tan\ b}$$

نسبت های 2α :

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

$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \begin{cases} = 2\cos^2\alpha - 1 \\ = 1 - 2\sin^2\alpha \\ = \dfrac{1-\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha} \\ = \dfrac{\cot^2\alpha - 1}{\cot^2\alpha + 1} \end{cases}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha} = \frac{2}{\cot\alpha - \tan\alpha}$$

$$\cot 2\alpha = \frac{\cot^2\alpha - 1}{2\cot\alpha} = \frac{\cot\alpha - \tan\alpha}{2}$$

نسبت های 3α :

$$\sin 3\alpha = 3\sin\alpha - 4\sin^3\alpha$$

$$\cos 3\alpha = 4\cos^3\alpha - 3\cos\alpha$$

$$\tan 3\alpha = \frac{3\tan\alpha - \tan^3\alpha}{1 - 3\tan^2\alpha}$$

$$\cot 3\alpha = \frac{3\cot\alpha - \cot^3\alpha}{1 - 3\cot^2\alpha}$$

روابط کلیدی و مهم :

$$(\sin x \pm \cos x)^{۲} = ۱ \pm \sin ۲x$$

$$\cos^{۲} \alpha = \frac{۱ + \cos ۲\alpha}{۲}$$

$$\sin^{۲} \alpha = \frac{۱ - \cos ۲\alpha}{۲}$$

$$\tan^{۲} \alpha = \frac{۱ - \cos ۲\alpha}{۱ + \cos ۲\alpha} = \frac{\tan \alpha}{\cot \alpha}$$

$$\cot^{۲} \alpha = \frac{۱ + \cos ۲\alpha}{۱ - \cos ۲\alpha} = \frac{\cot \alpha}{\tan \alpha}$$

$$\sin x + \cos x = \sqrt{۲} \sin(x + \frac{\pi}{۴}) = \sqrt{۲} \cos(x - \frac{\pi}{۴})$$

$$\sin x - \cos x = \sqrt{۲} \sin(x - \frac{\pi}{۴}) = - \sqrt{۲} \cos(x + \frac{\pi}{۴})$$

$$\frac{۱ - \tan \alpha}{۱ + \tan \alpha} = \tan \left(\frac{\pi}{۴} - \alpha\right)$$

$$\frac{۱ + \tan \alpha}{۱ - \tan \alpha} = \tan \left(\frac{\pi}{۴} + \alpha\right)$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{۲}{\sin ۲\alpha}$$

$$\tan \alpha - \cot \alpha = -۲ \cot ۲\alpha$$

$$\sin \alpha \cos \alpha = \frac{۱}{۲} \sin ۲\alpha$$

$$\cos^۴ \alpha + \sin^۴ \alpha = ۱ - \frac{۱}{۲}\sin^۲ ۲\alpha$$

$$\cos^۴ \alpha - \sin^۴ \alpha = \cos ۲\alpha$$

$$\sin^۶ \alpha + \cos^۶ \alpha = ۱ - \frac{۳}{۴}\sin^۲ ۲\alpha$$

$$\sin^۶ \alpha - \cos^۶ \alpha = \cos ۲\alpha \, (\frac{۱}{۴}\sin^۲ ۲\alpha - ۱)$$

$$\tan^۲ \alpha - \sin^۲ \alpha = \tan^۲ \alpha \,.\, \sin^۲ \alpha$$

$$\cot^۲ \alpha - \cos^۲ \alpha = \cot^۲ \alpha \,.\, \cos^۲ \alpha$$

$$\tan(a+b) - \tan a - \tan b = \tan(a+b)\tan a \tan b$$

$$\sin(\alpha-\beta)\sin(\alpha+\beta) = \cos^۲ \beta - \cos^۲ \alpha = \sin^۲ \alpha - \sin^۲ \beta$$

$$\cos(\alpha-\beta)\cos(\alpha+\beta) = \cos^۲ \alpha - \sin^۲ \beta$$

$$\sin \alpha \sin(۶۰ - \alpha)\sin(۶۰ + \alpha) = {}^{۱}/_{۴} \ \sin ۳\alpha$$

$$\cos \alpha \cos(۶۰ - \alpha)\cos(۶۰ + \alpha) = {}^{۱}/_{۴} \ \cos ۳\alpha$$

$$\tan \alpha \tan(۶۰ - \alpha)\tan(۶۰ + \alpha) = \tan ۳\alpha$$

$$\cot \alpha \cot(۶۰ - \alpha)\cot(۶۰ + \alpha) = \cot ۳\alpha$$

$$\tan x + \tan(x - ۶۰) + \tan(x + ۶۰) = ۳\tan ۳\alpha$$

$$\sin\alpha \pm \mathrm{K}\cos\alpha = \frac{\sin\,(\alpha \pm \beta)}{\cos\,\beta} \quad , \quad \beta = \mathrm{Arc}\tan\mathrm{K}$$

$$\cos\alpha \pm \mathrm{K}\sin\alpha = \frac{\cos\,(\alpha \mp \beta)}{\sin\,\beta} \quad , \quad \beta = \mathrm{Arc}\tan\mathrm{K}$$

$$\sin\frac{\pi}{۲k+۱} \times \sin\frac{۲\pi}{۲k+۱} \times \dots\dots\dots \times \sin\frac{k\pi}{۲k+۱} = \frac{\sqrt{۲k+۱}}{۲^k}$$

$$\cos\frac{\pi}{۲k+۱} \times \cos\frac{۲\pi}{۲k+۱} \times \dots\dots\dots \times \cos\frac{k\pi}{۲k+۱} = \frac{۱}{۲^k}$$

$$\tan\frac{\pi}{۲k+۱} \times \tan\frac{۲\pi}{۲k+۱} \times \dots\dots\dots \times \tan\frac{k\pi}{۲k+۱} = \sqrt{۲k+۱}$$

$$\tan^۲\frac{\pi}{۲k+۱} + \tan^۲\frac{۲\pi}{۲k+۱} + \dots\dots\dots + \tan^۲\frac{k\pi}{۲k+۱} = k\,(۲k+۱)$$

$$\cos a\ \cos ۲a\ \dots\dots\dots\ \cos(۲^{n-۱}\,a) = \frac{\sin\,(۲^n\,a)}{۲^n\,\sin\,a}$$

$$\frac{\sin\,\alpha}{۱+\cos\,\alpha} = \frac{۱-\cos\,\alpha}{\sin\,\alpha} = tan\,\frac{\alpha}{۲}$$

$$if\quad \alpha+\beta = \frac{۳\pi}{۴} \quad \Longrightarrow \tan\alpha + \tan\beta = \tan\alpha\ \tan\beta - ۱$$

$$if\quad \alpha+\beta = \frac{\pi}{۴} \quad \Longrightarrow \tan\alpha + \tan\beta = ۱ - \tan\alpha\ \tan\beta$$

امام علی (ع) :

با مؤمنین به ایثار رفتار کن و با سایر مردم با انصاف .

معادلات مثلثاتی :

$$\sin x = \sin \alpha \implies \begin{cases} x = ۲k\pi + \alpha \\ x = ۲k\pi + (\pi - \alpha) \end{cases}$$

$$\cos x = \cos \alpha \implies \{ \ x = ۲k\pi \pm \alpha$$

$$\tan x = \tan \alpha \implies \{ \ x = k\pi + \alpha$$

$$\cot x = \cot \alpha \implies \{ \ x = k\pi + \alpha$$

$$\left.\begin{array}{l} \sin^۲ x = \sin^۲ \alpha \\ \cos^۲ x = \cos^۲ \alpha \\ \tan^۲ x = \tan^۲ \alpha \\ \cot^۲ x = \cot^۲ \alpha \end{array}\right\} \Longrightarrow x = k\pi \pm \alpha$$

$$\sin x = ۰ \Longrightarrow x = k\pi$$

$$\cos x = ۰ \Longrightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{۲}$$

$$\tan x = ۰ \Longrightarrow x = k\pi$$

$$\cot x = ۰ \Longrightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{۲}$$

$$\tan x = \cot x \Longrightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{۴}$$

$$\sin x = ۱ \quad \Longrightarrow \quad x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۲}$$

$$\cos x = ۱ \quad \Longrightarrow \quad x = ۲k\pi$$

$$\sin x = -۱ \quad \Longrightarrow \quad x = ۲k\pi + \frac{۳\pi}{۲} \quad \text{یا} \quad x = ۲k\pi - \frac{\pi}{۲}$$

$$\cos x = -۱ \quad \Longrightarrow \quad x = (۲k + ۱)\pi$$

$$|\sin x| = |\cos x| \quad ===\Rightarrow \quad x = k\pi \pm \frac{\pi}{۴}$$

$$\sin^{۲k} x = \cos^{۲k} x \quad ===\Rightarrow \quad x = k\pi \pm \frac{\pi}{۴}$$

کمان ها :

کمان $(-\alpha)$:

$$\begin{cases} sin\ (-\alpha) = -\ sin\ \alpha \\ cos\ (-\alpha) = +\ cos\ \alpha \\ tan\ (-\alpha) = -\ tan\ \alpha \\ cot\ (-\alpha) = -\ cot\ \alpha \end{cases}$$

امام علی (ع) :

خود بینی ، مانع افزون شدن کمال است .

کمان های $(\frac{\pi}{۲} \pm \alpha)$:

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{۲}+\alpha\right) = +\cos\alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{۲}+\alpha\right) = -\sin\alpha \\ \tan\left(\frac{\pi}{۲}+\alpha\right) = -\cot\alpha \\ \cot\left(\frac{\pi}{۲}+\alpha\right) = -\tan\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{۲}-\alpha\right) = +\cos\alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{۲}-\alpha\right) = +\sin\alpha \\ \tan\left(\frac{\pi}{۲}-\alpha\right) = +\cot\alpha \\ \cot\left(\frac{\pi}{۲}-\alpha\right) = +\tan\alpha \end{cases}$$

کمان های $(\frac{۳\pi}{۲} \pm \alpha)$:

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{۳\pi}{۲}+\alpha\right) = -\cos\alpha \\ \cos\left(\frac{۳\pi}{۲}+\alpha\right) = +\sin\alpha \\ \tan\left(\frac{۳\pi}{۲}+\alpha\right) = -\cot\alpha \\ \cot\left(\frac{۳\pi}{۲}+\alpha\right) = -\tan\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin\left(\frac{۳\pi}{۲}-\alpha\right) = -\cos\alpha \\ \cos\left(\frac{۳\pi}{۲}-\alpha\right) = -\sin\alpha \\ \tan\left(\frac{۳\pi}{۲}-\alpha\right) = +\cot\alpha \\ \cot\left(\frac{۳\pi}{۲}-\alpha\right) = +\tan\alpha \end{cases}$$

کمان های $(\pi \pm \alpha)$:

$$\begin{cases} \sin(\pi+\alpha) = -\sin\alpha \\ \cos(\pi+\alpha) = -\cos\alpha \\ \tan(\pi+\alpha) = +\tan\alpha \\ \cot(\pi+\alpha) = +\cot\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin(\pi-\alpha) = +\sin\alpha \\ \cos(\pi-\alpha) = -\cos\alpha \\ \tan(\pi-\alpha) = -\tan\alpha \\ \cot(\pi-\alpha) = -\cot\alpha \end{cases}$$

کمان های $(۲k\pi \pm \alpha)$ ، $k \in Z$:

$$\begin{cases} \sin(۲k\pi+\alpha) = +\sin\alpha \\ \cos(۲k\pi+\alpha) = +\cos\alpha \\ \tan(۲k\pi+\alpha) = +\tan\alpha \\ \cot(۲k\pi+\alpha) = +\cot\alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin(۲k\pi-\alpha) = -\sin\alpha \\ \cos(۲k\pi-\alpha) = +\cos\alpha \\ \tan(۲k\pi-\alpha) = -\tan\alpha \\ \cot(۲k\pi-\alpha) = -\cot\alpha \end{cases}$$

امام جعفر صادق (ع) :

آدمی خود را ، بر لبه لغزشگاه ایستاده است .

روابط مهم توابع معکوس مثلثاتی (آرک) :

$$y=\sin x \implies x=Arc\sin y \quad , \quad x\in\left[-\frac{\pi}{۲},\frac{\pi}{۲}\right] \quad , \quad y\in[-۱,۱]$$

$$y=\cos x \implies x=Arc\cos y \quad , \quad x\in[۰,\pi] \quad , \quad y\in[-۱,۱]$$

$$y=\tan x \implies x=Arc\tan y \quad , \quad x\in\left(-\frac{\pi}{۲},\frac{\pi}{۲}\right) \quad , \quad y\in\mathcal{R}$$

$$y=\cot x \implies x=Arc\cot y \quad , \quad x\in(۰,\pi) \quad , \quad y\in\mathcal{R}$$

$$Arc\sin(-x)=-Arc\sin x$$

$$Arc\cos(-x)=\pi-Arc\cos x$$

$$Arc\tan(-x)=-Arc\tan x$$

$$Arc\cot(-x)=\pi-Arc\cot x$$

$$Arc\sin(\sin x)=Arc\cos(\cos x)=x$$

$$\sin(Arc\sin x)=\cos(Arc\cos x)=x \quad , \quad |x|\leq ۱$$

$$\tan(Arc\tan x)=\cot(Arc\cot x)=x \quad , \quad x\in\mathcal{R}$$

$$\sin(Arc\cos x)=\cos(Arc\sin x)=\sqrt{۱-x^۲} \quad , \quad |x|\leq ۱$$

$$\tan(Arc\cot x)=\cot(Arc\tan x)=\frac{۱}{x} \quad , \quad x\in\mathcal{R}$$

$$Arc\sin x = Arc\cos\sqrt{۱-x^{۲}} \quad , \quad |x| \le ۱$$

$$Arc\cos x = Arc\sin\sqrt{۱-x^{۲}} \quad , \quad |x| \le ۱$$

$$Arc\tan x = \begin{cases} Arc\cot\frac{۱}{x} & , \quad x > \\ ۰ & \\ \pi - Arc\cot\frac{۱}{x} & , \quad x < \end{cases}$$

$$Arc\cot x = \begin{cases} Arc\tan\frac{۱}{x} & , \quad x > \\ ۰ & \\ \pi + Arc\tan\frac{۱}{x} & , \quad x < \end{cases}$$

$$Arc\cos x = Arc\tan\frac{\sqrt{۱-x^{۲}}}{x} \quad , \quad ۰ \le x \le ۱$$

$$Arc\tan x = Arc\cos\frac{۱}{\sqrt{۱+x^{۲}}} \quad , \quad x \ge ۰$$

$$Arc\sin x = Arc\tan\frac{x}{\sqrt{۱+x^{۲}}} \quad , \quad ۰ \le x \le ۱$$

$$Arc\sin x + Arc\cos x = \frac{\pi}{۲} \quad , \quad |x| \le ۱$$

$$Arc\tan x + Arc\cot x = \frac{\pi}{۲}$$

پیامبر اکرم (ص) :

صبر ، نیمی از ایمانست و یقین تمامی آن .

$$Arc\tan x + Arc\tan\frac{۱}{x} = \begin{cases} \frac{\pi}{۲} & , \quad x > ۰ \\ -\frac{\pi}{۲} & , \quad x < ۰ \end{cases}$$

$$Arc\cot x + Arc\cot\frac{۱}{x} = \begin{cases} \frac{\pi}{۲} & , \quad x > ۰ \\ \frac{۳\pi}{۲} & , \quad x < ۰ \end{cases}$$

$$Arc\tan x + Arc\tan y = Arc\ tan\frac{x+y}{۱-xy}$$

$$Arc\tan x - Arc\tan y = Arc\ tan\frac{x-y}{۱+xy}$$

$$if \quad x+y+z = xyz \Rightarrow Arc\tan x + Arc\tan y + Arc\tan z = ۰ \text{ یا } \pi$$

نامساوی های مثلثاتی :

$$-۱ \leq \sin^{۲k-۱} x \leq ۱$$

$$-۱ \leq \cos^{۲k-۱} x \leq ۱$$

$$-\infty < \tan x < +\infty$$

$$-\infty < \cot x < +\infty$$

$$۰ \leq \sin^{۲k} x \leq ۱$$

$$۰ \leq \cos^{۲k} x \leq ۱$$

$$-\sqrt{a^۲+b^۲} \leq a\sin x + b\cos x \leq \sqrt{a^۲+b^۲}$$

$$b \leq a\sin^۲\theta + b \leq a+b \quad , \quad a > ۰$$

$$b \leq a\cos^۲\theta + b \leq a+b \quad , \quad a > ۰$$

$$a+b \leq a\sin^۲\theta + b \leq a \quad , \quad a < ۰$$

$$a+b \leq a\cos^۲\theta + b \leq a \quad , \quad a < ۰$$

$$-(|a|+|b|) \leq a\sin x + b\cos y \leq (|a|+|b|) \quad , \quad x \neq y$$

$$۲^{۱-n} \leq \sin^{۲n} x + \cos^{۲n} x \leq ۱ \quad , n \in \mathcal{N}$$

$$-۱ \leq \sin^{۲n+۱} x + \cos^{۲n+۱} x \leq ۱ \quad , n \in \mathcal{N}$$

امام رضا (ع) :

هرکه در مقابل خوبی مردم تشکر نکند ، از خداوند تشکر نکرده است .

هم ارزی های حد : اگر $\alpha \to ۰$ میل کند ، داریم :

$$\sin \alpha \sim \alpha$$

$$\sin^n \alpha \sim \alpha^n$$

$$Arc \sin \alpha \sim \alpha$$

$$\tan \alpha \sim \alpha$$

$$\tan^n \alpha \sim \alpha^n$$

$$Arc \tan \alpha \sim \alpha$$

$$۱ - \cos \alpha \sim \frac{\alpha^{۲}}{۲}$$

$$۱ - \cos^n \alpha \sim n\frac{\alpha^{۲}}{۲}$$

$$\cos^n \alpha - \cos^m \alpha \sim (m-n)\frac{\alpha^{۲}}{۲}$$

$$\alpha - \sin \alpha \sim \frac{\alpha^{۳}}{۶}$$

$$Arc \sin \alpha - \alpha \sim \frac{\alpha^{۳}}{۶}$$

امام هادی(ع) :

سرزنش شروع سرد رابطه است ولی از کینه توزی بهتر است .

$$\tan\alpha - \alpha \sim \frac{\alpha^{۳}}{۳}$$

$$\alpha - Arc\tan\alpha \sim \frac{\alpha^{۳}}{۳}$$

$$Arc\sin\alpha - Arc\tan\alpha \sim \frac{\alpha^{۳}}{۲}$$

مشتق های مثلثاتی :

$$y = \sin u \implies y' = u' \cos u$$

$$y = \cos u \implies y' = -u' \sin u$$

$$y = \tan u \implies y' = u'(۱ + \tan^{۲} u)$$

$$y = \cot u \implies y' = -u'(۱ + \cot^{۲} u)$$

$$y = \sin^m u \implies y' = m . u' . \cos u . \sin^{m-۱} u$$

$$y = \cos^m u \implies y' = -m . u' . \sin u . \cos^{m-۱} u$$

$$y = \tan^m u \implies y' = m . u' . (۱ + \tan^{۲} u) . \tan^{m-۱} u$$

$$y = \cot^m u \implies y' = -m . u' . (۱ + \cot^{۲} u) . \cot^{m-۱} u$$

$$y = \sec u \implies y' = u' . \sec u . \tan u$$

$$y = \csc u \implies y' = -u' . \csc u . \cot u$$

$$y = Arc\sin u \Longrightarrow y' = \frac{u'}{\sqrt{۱ - u^{۲}}}$$

$$y = Arc\cos u \Longrightarrow y' = \frac{-u'}{\sqrt{۱ - u^{۲}}}$$

$$y = Arc\tan u \Longrightarrow y' = \frac{u'}{۱ + u^{۲}}$$

$$y = Arc\cot u \Longrightarrow y' = \frac{-u'}{۱ + u^{۲}}$$

امام حسین (ع) :

مرگ در راه رسیدن به عزّت ، حیات جاویدان است .

جدول زوایا :

زاویه / نسبت	۰	۹۰	۱۸۰	۲۷۰	۳۶۰
	۰	$\pi/۲$	π	$۳\pi/۲$	۲π
$\sin\theta$	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

زاویه / نسبت	۳۰	۴۵	۶۰
	$\pi/۶$	$\pi/۴$	$\pi/۳$
$\sin\theta$	$۱/۲$	$\sqrt{۲}/۲$	$\sqrt{۳}/۲$
$\cos\theta$	$\sqrt{۳}/۲$	$\sqrt{۲}/۲$	$۱/۲$
$\tan\theta$	$\sqrt{۳}/۳$	۱	$\sqrt{۳}$
$\cot\theta$	$\sqrt{۳}$	۱	$\sqrt{۳}/۳$