זהויות ונוסחאות טריגונומטריות (באדיבות – דן ורד)

נוסחאות יסוד - 1

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

$$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$\cot\alpha=\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

זהויות יסוד - 2

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

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

$$\tan\alpha\cdot\cot\alpha=1$$

זוויות שליליות

$$\sin(-\alpha)=-\sin\alpha$$

$$\cos(-\alpha)=\cos\alpha$$

$$\tan(-\alpha)=-\tan\alpha$$

$$\cot(-\alpha)=-\cot(\alpha)$$

מעברים -1

$$\sin(90-\alpha)=\cos\alpha$$

$$\cos(90-\alpha)=\sin\alpha$$

$$\tan(90-\alpha)=\cot\alpha$$

$$\cot(90-\alpha)=\tan\alpha$$

מעברים – 2

$$\sin(180-\alpha)=\sin\alpha$$

$$\cos(180-\alpha)=-\cos\alpha$$

$$\tan(180-\alpha)=-\tan\alpha$$

$$\cot(180-\alpha)=-\cot\alpha$$

מעברים – 3

$$\sin(180+\alpha)=-\sin\alpha$$

$$\cos(180+\alpha)=-\cos\alpha$$

$$\tan(180+\alpha)=\tan\alpha$$

$$\cot(180+\alpha)=\cot\alpha$$

נוסחאות לסכום והפרש זוויות

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

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

$$\tan(\alpha\pm\beta)=\frac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha\cdot\tan\beta}$$

$$\cot(\alpha\pm\beta)=\frac{\cot\alpha\cdot\cot\beta\mp1}{\cot\alpha\pm\cot\beta}$$

נוסחאות לסכום והפרש פונקציות

$$\sin\alpha+\sin\beta=2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\sin\alpha-\sin\beta=2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cdot\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$$

$$\cos\alpha+\cos\beta=2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\cos\alpha-\cos\beta=-2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$$

זווית כפולה

$$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$$

$$\cos2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$$

$$\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1$$

$$\cos2\alpha=1-2\sin^2\alpha$$

$$\tan2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$$

ערכי זוויות מיוחדות

	0^0	30^0	45^0	60^0	90
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	**לא מוגדר**
cot	**לא מוגדר**	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

משוואות טרגונומטריות

משוואה	פתרון
$\sin x=\sin\alpha$	$x=360k+\alpha$ $x=360k+(180-\alpha)$
$\sin x=0$ $\tan x=0$	$x=180k$
$\cos x=\cos\alpha$	$x=360k\pm\alpha$
$\cos x=0$ $\cot x=0$	$x=180k+90$
$\tan x=\tan\alpha$ $\cot x=\cot\alpha$	$x=180k+\alpha$