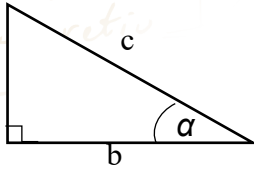


דף נוסחאות טריגונומטריה

משולש ישר זווית:



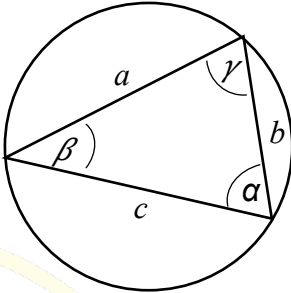
$$\frac{a}{c} = \sin \alpha$$

$$\frac{b}{c} = \cos \alpha$$

$$\frac{a}{b} = \tan \alpha$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ : משפט פיתגורס}$$

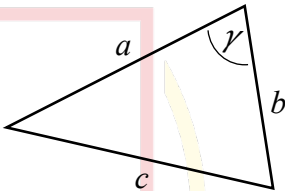
משפט הסינוסים:



$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$

(R = רדיוס המעגל החוסם)

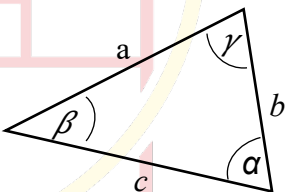
משפט הקוסינוסים:



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$

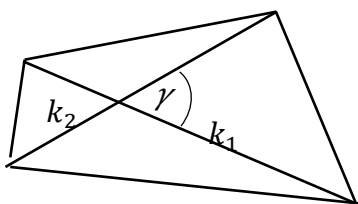
(γ היא הזווית הכלואה בין a ל-b)
אורך קשת של a רדיאנים: $l = aR$

שטחים



שטח משולש: $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha$ (a - הזווית בין b ל-c)

שטח משולש: $S = \frac{a^2 \sin \beta \cdot \sin \gamma}{2 \sin \alpha}$ (a - הזווית בין b ל-c)



שטח מרובע: $S = \frac{1}{2} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \sin \gamma$ (אלכסוני המרובע)

שטח גזרה של a רדיאנים: $s = \frac{1}{2} aR^2$

זהויות

$\sin(a \pm \beta) = \sin a \cdot \cos \beta \pm \cos a \cdot \sin \beta$	$\sin(180 - a) = \sin a$
$\cos(a \pm \beta) = \cos a \cdot \cos \beta \mp \sin a \cdot \sin \beta$	$\cos(180 - a) = -\cos a$
$\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a$	$\sin(90 - a) = \cos a$
$\frac{\sin x}{\cos x} = \tan x$	$\cos(90 - a) = \sin a$
$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a = 1 - 2\sin^2 a = 2\cos^2 a - 1$	$\cos(-a) = \cos a, \sin(-a) = -\sin a$

זהויות, נגזרות ואינטגרלים

$\sin x = \sin \alpha$	$\cos x = \cos \alpha$	$\tan x = \tan \alpha$
$x = \alpha + 360^\circ k$ $x = 180^\circ - \alpha + 360^\circ k$	$x = \alpha + 360^\circ k$ $x = -\alpha + 360^\circ k$	$x = \alpha + 180^\circ k$
$\sin x = 0$ $x = 180^\circ k$	$\cos x = 0$ $x = 90^\circ + 180^\circ k$	תחום הגדרה: $x \neq 90^\circ + 180^\circ k$
$\sin x = 1$ $x = 90^\circ + 360^\circ k$	$\cos x = 1$ $x = 360^\circ k$	
$\sin x = -1$ $x = 270^\circ + 360^\circ k$	$\cos x = -1$ $x = 180^\circ + 360^\circ k$	
זהויות		
$\sin x = \sin(180^\circ - x)$ $\sin(-x) = -\sin x$ $\sin x = \cos(90^\circ - x)$	$\cos x = -\cos(180^\circ - x)$ $\cos(-x) = \cos x$ $\cos x = \sin(90^\circ - x)$	$\tan x = -\tan(-x)$ $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$		
$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$	$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$ $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$	

נוסחאות בגרות:

$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta \mp \sin \alpha \cdot \sin \beta$	$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta \pm \cos \alpha \cdot \sin \beta$
$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$	$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$
$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2}$	$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$

נגזרות ואינטגרל:

$(\sin x)' = \cos x$	$(\sin nx)' = n \cos nx$	$(\sin^n x)' = n \sin^{n-1} x \cdot \cos x$
$(\cos x)' = -\sin x$	$(\cos nx)' = -n \sin nx$	$(\cos^n x)' = n \cos^{n-1} x \cdot (-\sin x)$

$\int (\sin nx) dx = \frac{-\cos nx}{n} + c$	$\int (\sin x) dx = -\cos x$
$\int (\cos nx) dx = \frac{\sin nx}{n} + c$	$\int (\cos x) dx = \sin x + c$

$$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} \right) dx = \tan x + c$$

$$\int (\sin^2 x) dx = \int \left(\frac{1 - \cos 2x}{2} \right) dx = \frac{1}{2}x + \frac{\sin 2x}{4} + c$$

$$\int (\cos^2 x) dx = \int \left(\frac{\cos 2x + 1}{2} \right) dx = -\frac{\sin 2x}{4} + \frac{1}{2}x + c$$