علاقات أساسية في المثلثات

علاقات أساسية

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \qquad 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$$

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x \qquad 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} = \csc^2 x$$

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \qquad \cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

النسب المثلثة لمجموع زاويتين وفرقهما

$$\sin(A+B) = \sin A . \cos B + \cos A . \sin B$$
$$\sin(A-B) = \sin A . \cos B - \cos A . \sin B$$
$$\cos(A+B) = \cos A . \cos B - \sin A . \sin B$$
$$\cos(A-B) = \cos A . \cos B + \sin A . \sin B$$

النسب المثلثية لضعفي زاوية

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$
$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$
$$= 2\cos^2 A - 1$$
$$= 1 - 2\sin^2 A$$
$$\tan 2A = \frac{2\tan A}{1 - \tan^2 A}$$

دساتير مربعات النسب المثلثية بدلالة تجيب ضعفي الزاوية

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

دساتير ثلاثة أمثال زاوية

$$\sin 3A = 3\sin A - 4\sin^3 A$$
$$\cos 3A = 4\cos^3 A - 3\cos A$$
$$\tan 3A = \frac{3\tan A - \tan^3 A}{1 - 3\tan^2 A}$$

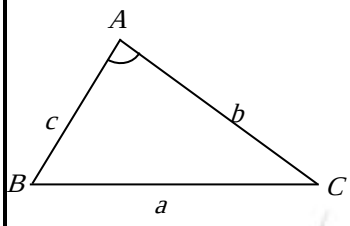
دساتير التحويل من مجموع إلى جداء

$$\sin A + \sin B = 2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}$$
$$\sin A - \sin B = 2\cos\frac{A+B}{2}\sin\frac{A-B}{2}$$
$$\cos A + \cos B = 2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}$$
$$\cos A - \cos B = -2\sin\frac{A+B}{2}\sin\frac{A-B}{2}$$

دساتير التحويل من جداء إلى مجموع

$$\sin A . \cos B = \frac{1}{2}[\sin(A+B) + \sin(A-B)]$$
$$\cos A . \sin B = \frac{1}{2}[\sin(A+B) - \sin(A-B)]$$
$$\cos A . \cos B = \frac{1}{2}[\cos(A+B) + \cos(A-B)]$$
$$\sin A . \sin B = -\frac{1}{2}[\cos(A+B) - \cos(A-B)]$$

قاعدة التجيب في مثلث $A\hat{B}C$



$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$ نستنتج منها $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

جدول النسب المثلثية لبعض الزوايا الشهيرة

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin$	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	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	غير معرف
$\cot$	غير معرف	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0