المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية

$\sin 2\theta$

$$\sin 2\theta = 2 \sin\theta \cos\theta$$

مثال

أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sin 2\theta$ ، إذا كان $\cos\theta = \frac{-1}{3}$
$90° < \theta < 180°$

الحل :

$\sin 2\theta = 2 \sin\theta \cos\theta$

أولًا: نوجد $\sin\theta$

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

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

$\sin^2\theta = 1 - \left(\frac{-1}{3}\right)^2$

$\sin^2\theta = \frac{8}{9}$

$\sin\theta = \pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$

θ تقع في الربع الثاني

$\sin\theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

ثانيًا: نوجد $\sin 2\theta$

$\sin 2\theta = 2 \sin\theta \cos\theta$

$= 2\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)\left(\frac{-1}{3}\right)$

$= \frac{-4\sqrt{2}}{9}$

$\tan 2\theta$

$$\tan 2\theta = \frac{2 \tan\theta}{1 - \tan^2\theta}$$

مثال

أوجد القيمة الدقيقة لـ $\tan 2\theta$ ، إذا كان $\tan\theta = -3$
$90° < \theta < 180°$

الحل :

$\tan 2\theta = \frac{2 \tan\theta}{1 - \tan^2\theta}$

$= \frac{2(-3)}{1 - (-3)^2}$

$= \frac{-6}{-8}$

$= \frac{3}{4}$