

المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية

$\sin 2\theta$

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

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

مثال

الحل :

θ تقع في الربع الثاني

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

ثانياً: نوجد $\sin 2\theta$

$$\begin{aligned} \sin 2\theta &= 2 \sin \theta \cos \theta \\ &= 2 \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} \right) \left(\frac{-1}{3} \right) \\ &= \frac{-4\sqrt{2}}{9} \end{aligned}$$

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

أولاً: نوجد $\sin \theta$

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

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

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

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

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

$\tan 2\theta$

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

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

مثال

الحل :

$$\begin{aligned} \tan 2\theta &= \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} \\ &= \frac{2(-3)}{1 - (-3)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{-6}{-8} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$