الوحدة الثامنة : حساب المثلثات

التمثيل البياني للدوال المثلثية (الجيب ، جيب التمام ، الظل)

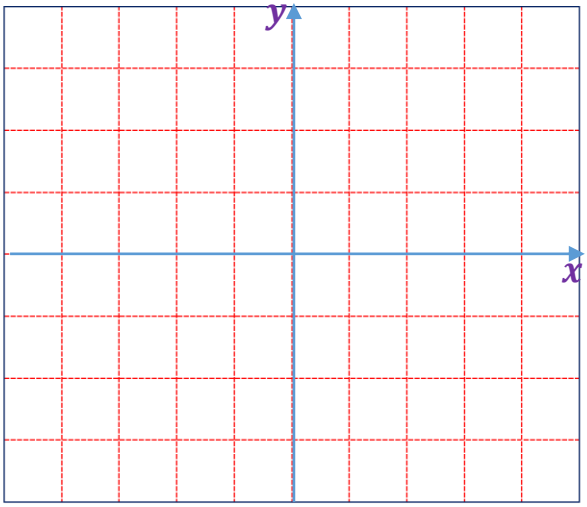
الدوال الجيبية : دالة الجيب $y = a \sin bx$ ، دالة جيب التمام $y = a \cos bx$

❶ تسمى $|a|$ سعة الدالة الجيبية. ❷ $|b|$ تمثل عدد الدورات في الفترة $[0,2\pi]$

❸ $\frac{2\pi}{|b|}$ تمثل دورة الدالة .

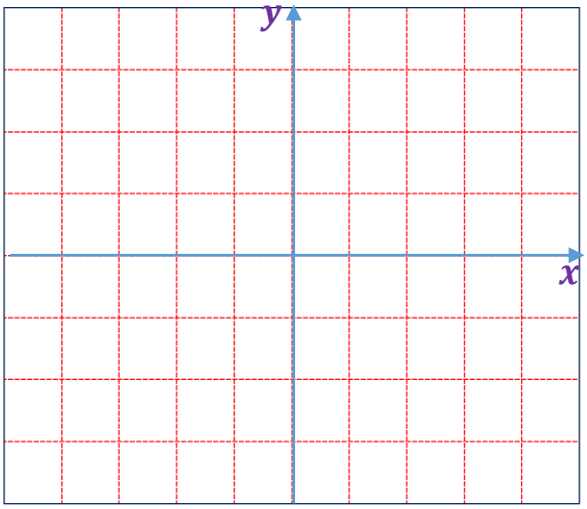
مثال(1) : أوجد السعة و الدورة لكل دالة مما يلي ثم ارسم بيانها :

❶ $y = \frac{1}{2}\sin 4x$



x					
y					

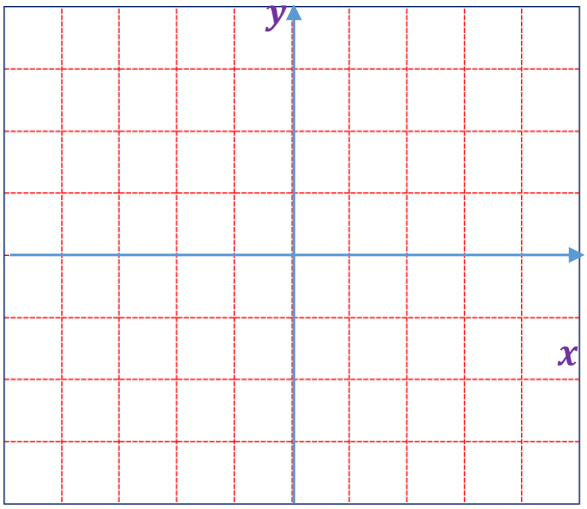
❷ $y = -4\sin x \quad , \quad x \in [-\pi, 2\pi]$



x					
y					

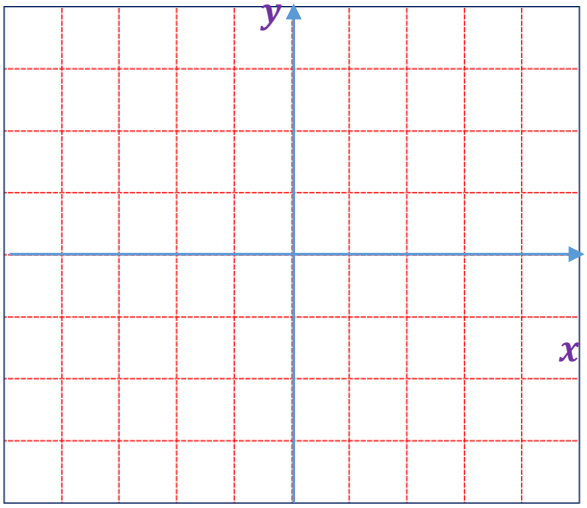
محمد جبر الخوالده
M.J.K

❸ $y = 3\cos x$



x					
y					

❹ $y = -2\cos\left(\frac{3}{4}x\right)$, $0 \leq x \leq 2\pi$



x					
y					

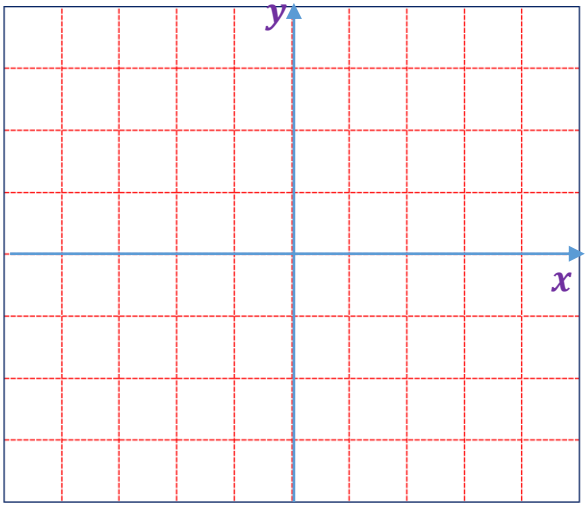
وليد جبر الخوالده
M.J.K

دالة الظل : $y = a \tan bx$

❶ ليس لها سعة ❷ دورية دورتها $\frac{\pi}{|b|}$

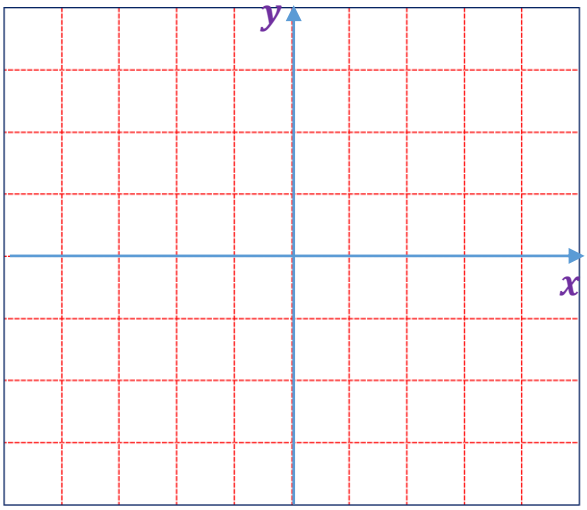
مثال(1) : أوجد الدورة لكل دالة مما يلي ثم ارسم بيانها :

❶ $y = 2\tan\left(\frac{1}{2}x\right)$



x					
y					

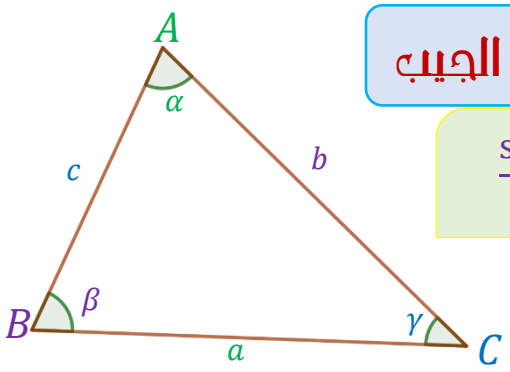
❷ $y = \tan 2x \quad , \quad x \in \left(-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$



x					
y					

محمد جبر الخوالده
M.J.K

حل المثلث : قانون الجيب



في أي مثلث ABC :

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

أولاً : حل مثلث بمعلومية طول ضلع و قياس زاويتين :

مثال(1) : حل المثلث ABC حيث : $\alpha=36^\circ\ ,\beta=48^\circ\ ,a=8\ cm$

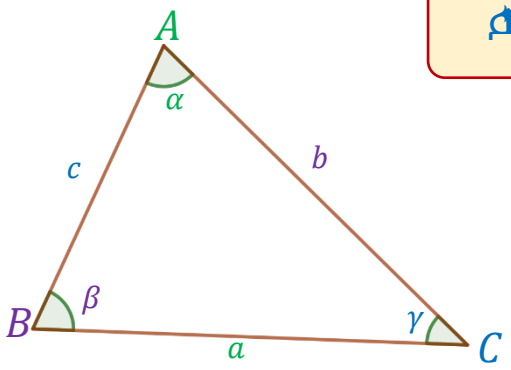
محمد جبر الخوالده
M.J.K

ثانياً : حل مثلث بمعلومية طولي ضلعين و قياس الزاوية المقابلة لأحدهما :

مثال (2): حل المثلث ABC **حيث :** $m(\widehat{A}) = 32^{\circ}\ , b = 11\ cm\ \ , a = 17\ cm$

محمد جبر الخوالده
M.J.K

قانون جيب التمام



في أي مثلث ABC :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$$
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$$
$$c^2 = b^2 + a^2 - 2ba\cos\gamma$$

$$\cos\alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \quad , \quad \cos\beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \quad , \quad \cos\gamma = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ba}$$

أولاً : حل مثلث بمعلومية طولي ضلعين و قياس الزاوية المحصورة بينهما :

مثال(1) : حل المثلث ABC حيث : $\gamma = 20^\circ \, , b = 5\ cm \, , a = 11\ cm$

محمد جبر الخوالده
M.J.K

ثانياً : حل مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة :

مثال(2) : حل المثلث ABC حيث : $a = 9\ cm\ , b = 7\ cm\ , c = 5\ cm$

محمد جبر الخوالده
M.J.K

مساحة المثلث

$$Area(ABC) = \frac{1}{2}bc\sin\alpha = \frac{1}{2}ac\sin\beta = \frac{1}{2}ab\sin\gamma$$

قاعدة هيرون

$$Area(ABC) = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}\ ,s = \frac{a+b+c}{2}$$

مثال(1) : أوجد مساحة المثلث ABC حيث $a = 4\ cm\ , b = 4\ cm\ , c = 3\ cm$

مثال(2) : أوجد مساحة المثلث ABC حيث $\alpha = 47^{\circ}\ , b = 32\ cm\ , c = 19\ cm$

محمد جبر الخوالده
M.J.K