

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية



# موقع المناهج السعودي

\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الرابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/13>

\* للحصول على جميع أوراق المستوى الرابع في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/sa/13math>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الرابع في مادة رياضيات الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/13math2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للمستوى الرابع اضغط هنا

<https://www.almanahj.com/sa/grade13>

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

<https://t.me/sacourse>



أوجدي السعة وطول الدورة لكل دالة فيما يأتي:

$$y = \cos \frac{1}{2} \theta \quad (1A)$$

الحل:

السعة:  $|a| = |1| = 1$

طول الدورة:  $\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|\frac{1}{2}|} = \frac{360^\circ}{\frac{1}{2}} = 360^\circ \cdot \frac{2}{1} = 720^\circ$

$$y = 3 \sin 5 \theta \quad (1A)$$

الحل:

السعة:  $|a| = |3| = 3$

طول الدورة:  $\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|5|} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$



مثلي كلاً من الدالتين الآتيتين بيانياً:

$$y = 3 \cos \theta \quad (2A)$$

الحل:

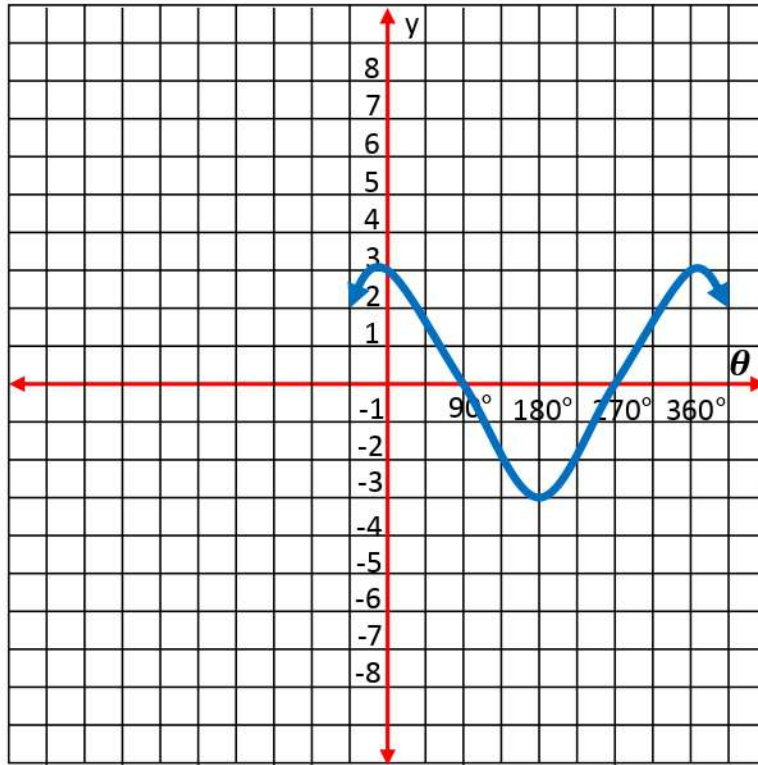
نوجد السعة، وطول الدورة ونقاط التقاطع مع المحور  $\theta$  حيث:  $a = 3, b = 1$

السعة:  $|a| = |3| = 3$

طول الدورة:  $\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|1|} = \frac{360^\circ}{1} = 360^\circ$

نقاط التقاطع مع المحور  $\theta$  هي:  $(\frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0) = (\frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{1}, 0) = (90^\circ, 0)$

$(\frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0) = (\frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{1}, 0) = (270^\circ, 0)$



$$y = \frac{1}{2} \sin 2\theta \quad (2B)$$

الحل:

نوجد السعة، وطول الدورة ونقاط التقاطع مع المحور  $\theta$  حيث:  $a = \frac{1}{2}$  ,  $b = 2$

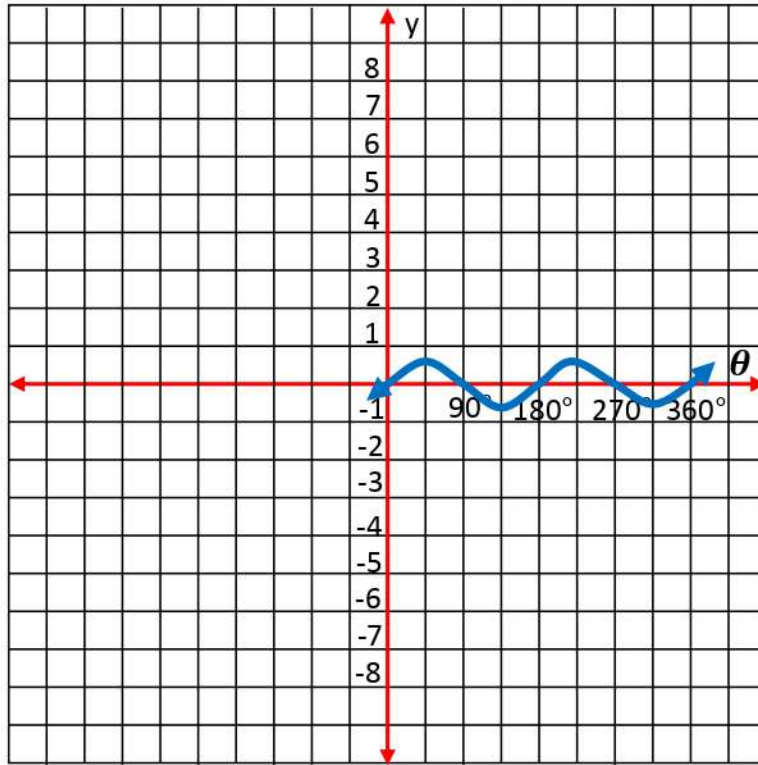
$$|a| = \left| \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2} \quad \text{السعة}$$

$$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|2|} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ \quad \text{طول الدورة}$$

نقاط التقاطع مع المحور  $\theta$  هي:  $(0, 0)$

$$\left( \frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0 \right) = \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{2}, 0 \right) = (90^\circ, 0)$$

$$\left( \frac{360^\circ}{b}, 0 \right) = \left( \frac{360^\circ}{2}, 0 \right) = (180^\circ, 0)$$



**3** أصوات: يمكن للإنسان سماع أصوات ترددها يصل إلى 20 هيرتز.  
**A** أوجدني طول دورة الدالة.

الحل:

يوجد 20 دورة في الثانية، وطول الدورة هو مقلوب التردد ويساوي الزمن الذي تستغرقه دورة واحدة لذلك فإن طول الدورة هو:

$$\frac{1}{20} = 0.05 \text{ sec}$$

**B** افترضني أن السعة تساوي وحدة واحدة. اكتبني دالة جيب التمام التي تعبر عن موجات الصوت، ثم مثليها بيانياً.

الحل:

طول الدورة =  $\frac{2\pi}{|b|}$  بكتابة العلاقة بين طول الدورة و **b**

$$0.05 = \frac{2\pi}{|b|} \text{ بالتعويض}$$

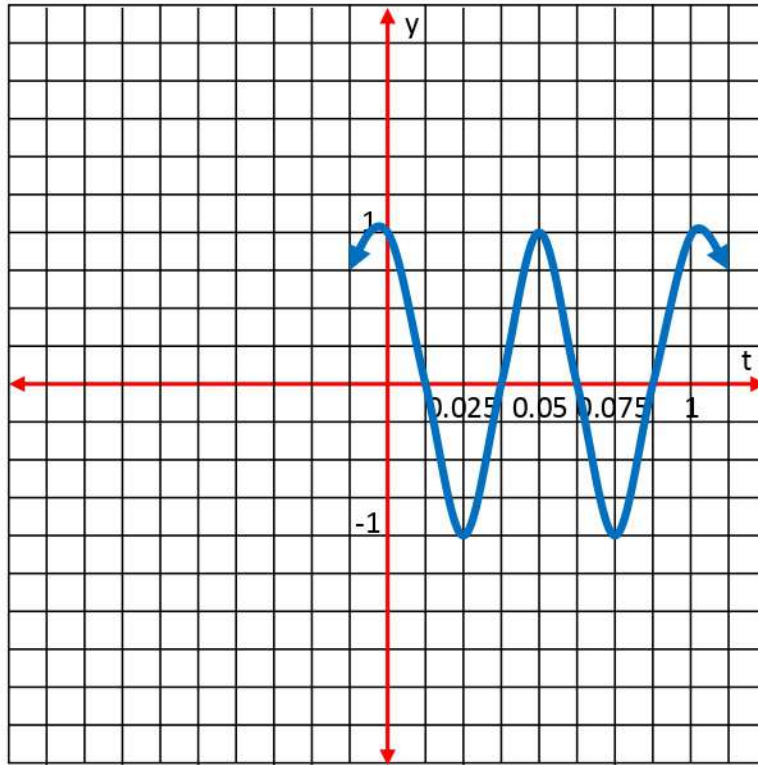
$$0.05 |b| = 2\pi$$

$$b = 40\pi$$

الصورة العامة لدالة جيب التمام  $y = a \cos b t$

$$y = 1 \cos 40\pi t$$

$$y = \cos 40\pi t$$



4) أوجدني طول دورة الدالة  $y = \frac{1}{2} \tan \theta$ . ثم مثلي هذه الدالة بيانياً.

الحل:

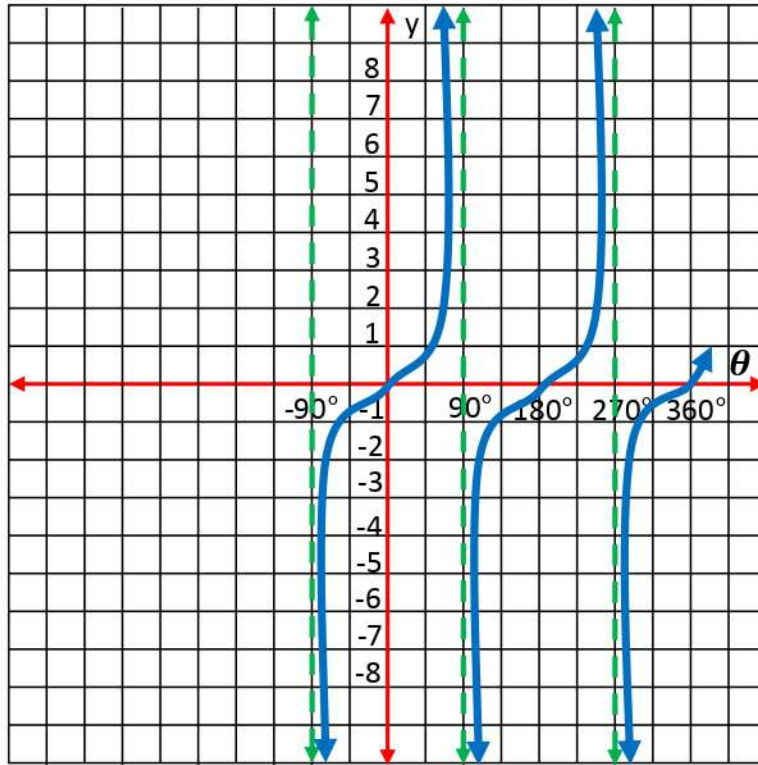
$$\text{طول الدورة: } \frac{180^\circ}{|b|} = \frac{180^\circ}{|1|} = \frac{180^\circ}{1} = 180^\circ$$

$$\text{خط تقارب عند: } \frac{180^\circ}{2|b|} = \frac{180^\circ}{2|1|} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

نرسم خطوط التقارب عند:

$$-1 \cdot 90^\circ = -90^\circ, 1 \cdot 90^\circ = 90^\circ, 3 \cdot 90^\circ = 270^\circ, \dots$$

نستعمل  $y = \tan \theta$ ، ولكن نرسم دورة كاملة كل  $180^\circ$ .



5) أوجدني طول دورة الدالة  $y = \csc 2\theta$ . ثم مثلي الدالة بيانياً.

الحل:

بما أن  $\csc 2\theta$  هو مقلوب  $\sin 2\theta$ ، فإن لكل من تمثيليهما البيانيين طول الدورة نفسه والذي يساوي:

$$\text{طول الدورة} = \frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|2|} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

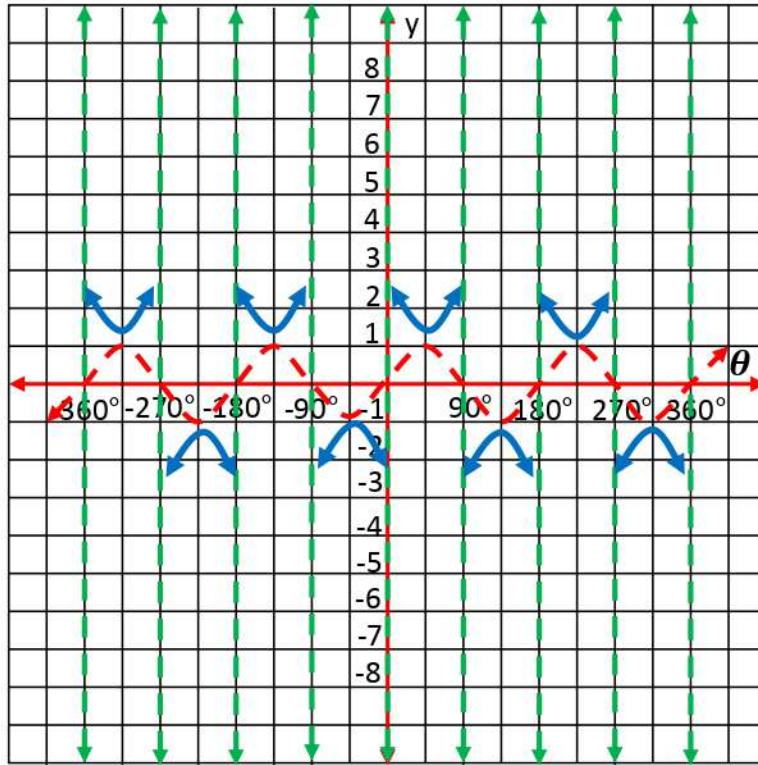
نرسم خطوط التقارب الرأسية تكون عند  $\sin 2\theta = 0$  أي توجد خطوط التقارب عند:

$$-360^\circ, -270^\circ, -180^\circ, -90^\circ, 0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$$



# Trigonometry

## الفصل الثامن: حساب المثلثات



أوجدني السعة وطول الدورة لكل دالة مما يأتي، ثم مثلها بيانياً:

$$y = 4 \sin \theta \quad (1)$$

الحل:

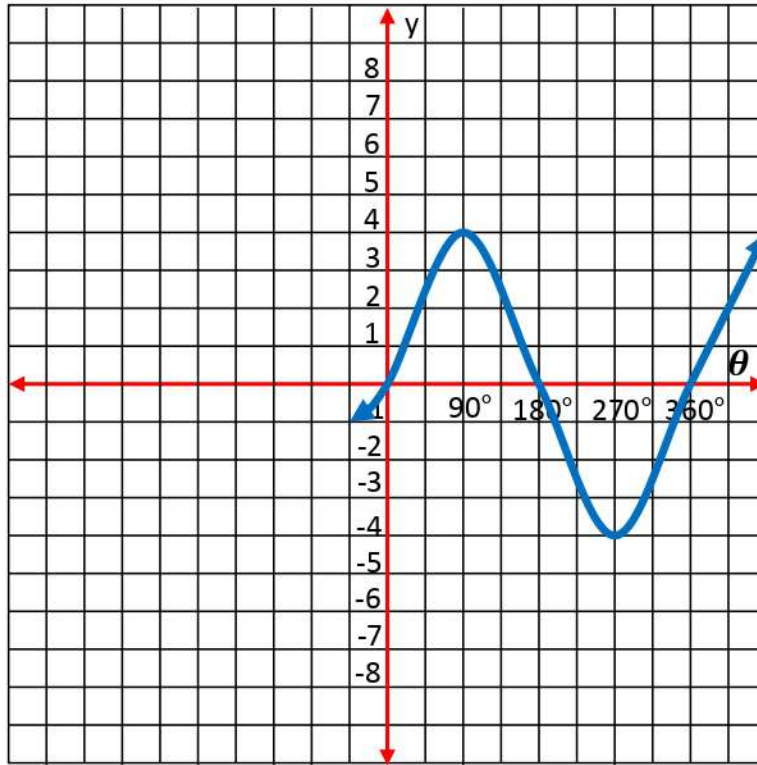
$$|a| = |4| = 4 \quad \text{السعة:}$$

$$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|1|} = \frac{360^\circ}{1} = 360^\circ \quad \text{طول الدورة:}$$

نقاط التقاطع مع المحور  $\theta$  هي:  $(0, 0)$

$$\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0\right) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{1}, 0\right) = (180^\circ, 0)$$

$$\left(\frac{360^\circ}{b}, 0\right) = \left(\frac{360^\circ}{1}, 0\right) = (360^\circ, 0)$$



$$y = \sin 3\theta \quad (2)$$

الحل:

السعة:  $|a| = |1| = 1$

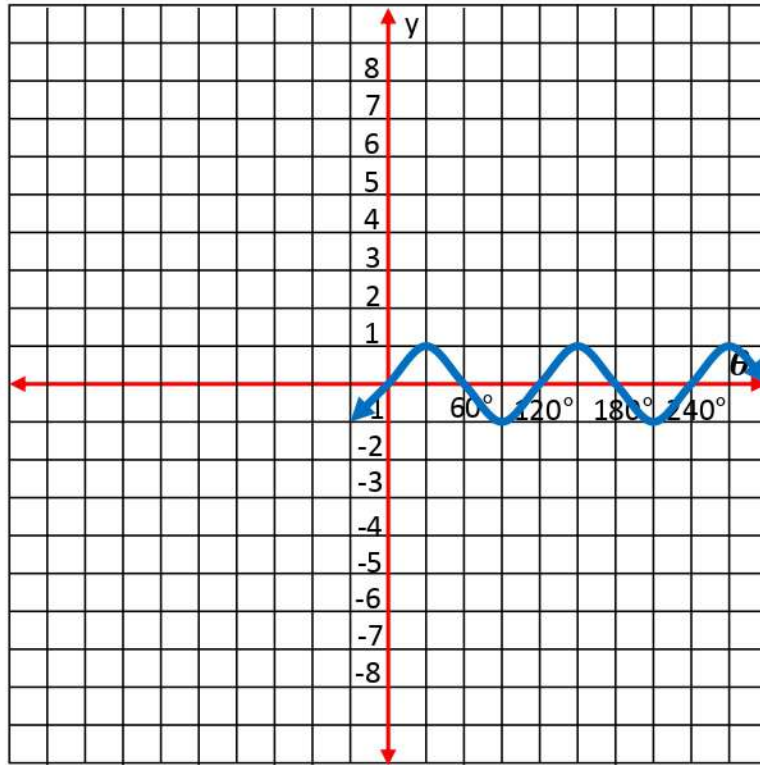
طول الدورة:  $\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|3|} = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$

نقاط التقاطع مع المحور  $\theta$  هي:  $(0, 0)$

$$\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0\right) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{360^\circ}{3}, 0\right) = (60^\circ, 0)$$

$$\left(\frac{360^\circ}{b}, 0\right) = \left(\frac{360^\circ}{3}, 0\right) = (120^\circ, 0)$$





$$y = \cos 2\theta \quad (3)$$

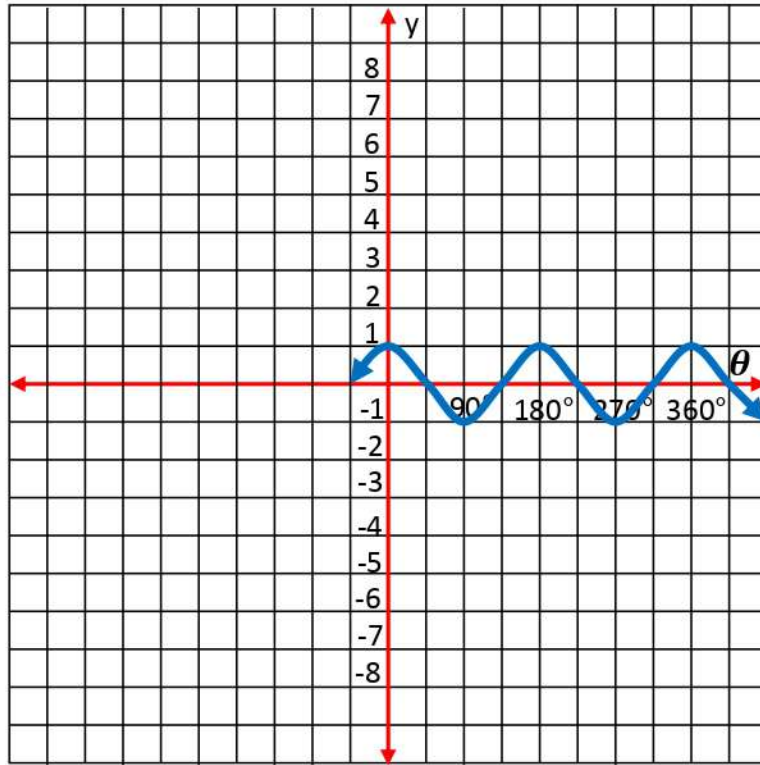
الحل:

$$|a| = |1| = 1 \quad \text{السعة:}$$

$$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|2|} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ \quad \text{طول الدورة:}$$

$$\left(\frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0\right) = \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{2}, 0\right) = (45^\circ, 0) \quad \text{نقاط التقاطع مع المحور } \theta \text{ هي:}$$

$$\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0\right) = \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{2}, 0\right) = (135^\circ, 0)$$



$$y = \frac{1}{2} \cos 3\theta \quad (4)$$

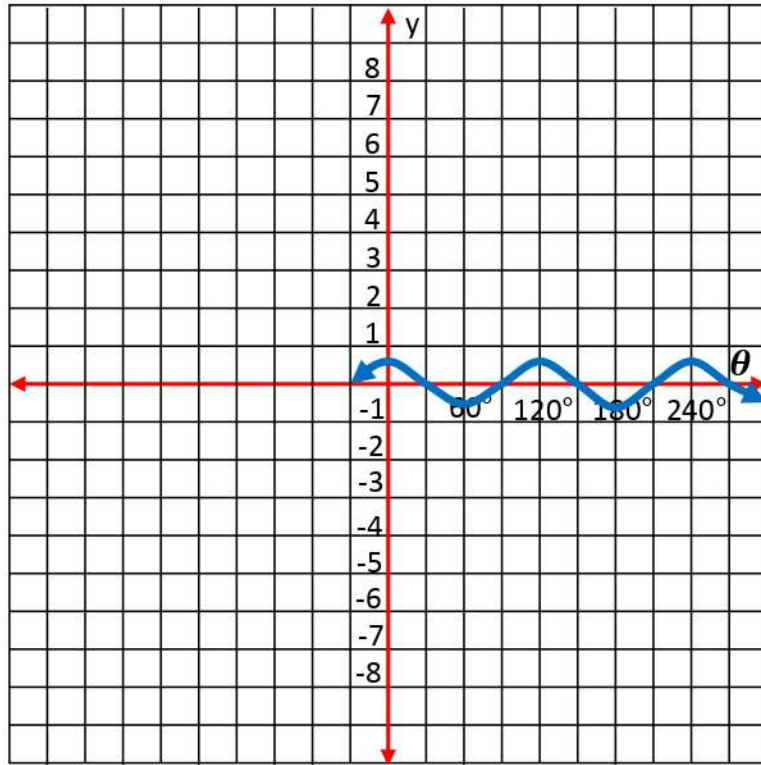
الحل:

$$|a| = \left| \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2} \quad \text{السعة:}$$

$$\frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|3|} = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ \quad \text{طول الدورة:}$$

$$\left( \frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0 \right) = \left( \frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{3}, 0 \right) = (30^\circ, 0) \quad \text{نقاط التقاطع مع المحور } \theta \text{ هي:}$$

$$\left( \frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b}, 0 \right) = \left( \frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{3}, 0 \right) = (90^\circ, 0)$$



**5** عنكب: عندما تسقط حشرة ما في شبكة العنكبوت، فإن الشبكة تهتز بتردد يبلغ **14** هيرتز.

**(a)** أوجد طول دورة الدالة.

الحل:

يوجد **14** دورة في الثانية، وطول الدورة هو مقلوب التردد ويساوي الزمن الذي تستغرقه دورة واحدة لذلك فإن طول الدورة هو:

$$\frac{1}{14} \approx 0.07 \text{ sec}$$

**(b)** افرضي أن سعة الدالة وحدة واحدة. واكتبي دالة جيب تُمَثِّل اهتزازات الشبكة **y** كدالة في الزمن **t**، و مثلها بيانياً.

الحل:

طول الدورة =  $\frac{2\pi}{|b|}$  بكتابة العلاقة بين طول الدورة و **b**

$$0.07 = \frac{2\pi}{|b|} \text{ بالتعويض}$$

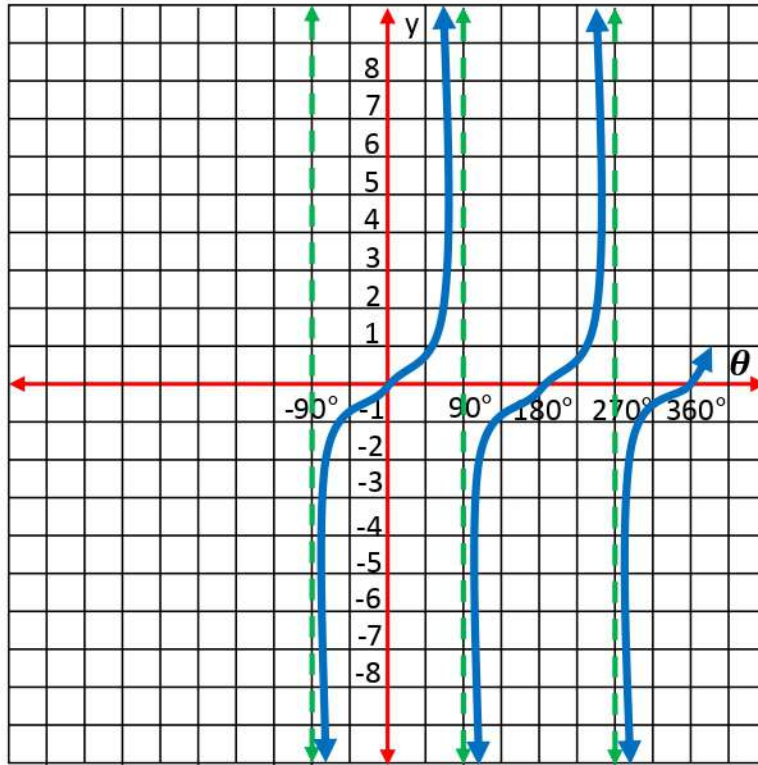
$$0.07 |b| = 2\pi$$

$$b = 28\pi$$

الصورة العامة لدالة جيب التمام  $y = a \sin b t$

$$y = 1 \sin 28\pi t$$

$$y = \sin 28\pi t$$



$$y = 2 \csc \theta \quad (7)$$

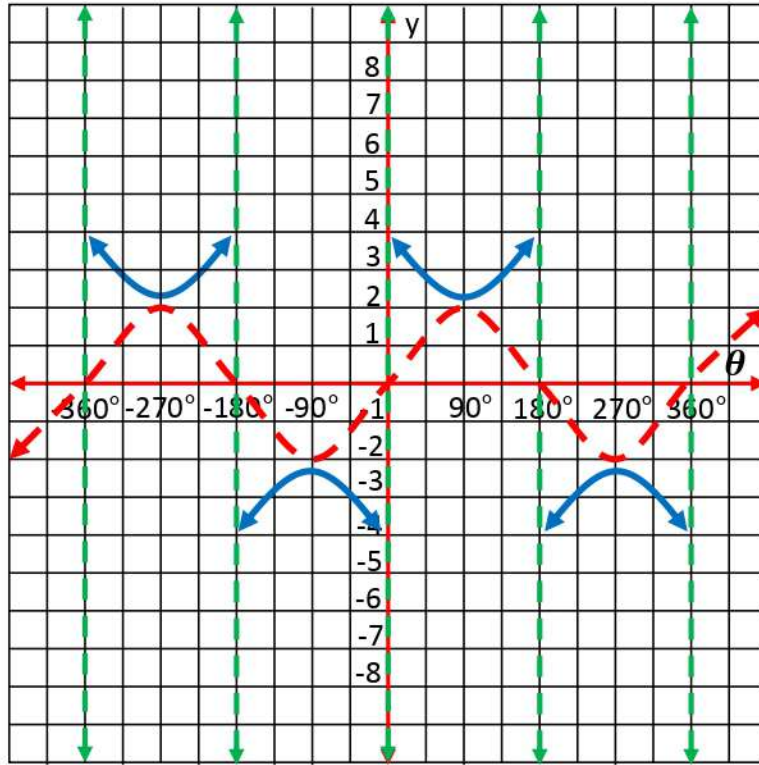
الحل:

بما أن  $2 \csc \theta$  هو مقلوب  $\frac{1}{2} \sin \theta$ ، فإن لكل من تمثيليهما البيانيين طول الدورة نفسه والذي يساوي:

$$\text{طول الدورة} = \frac{360^\circ}{|b|} = \frac{360^\circ}{|1|} = \frac{360^\circ}{1} = 360^\circ$$

نرسم خطوط التقارب الرأسية تكون عند  $\sin c = 0$  أي توجد خطوط التقارب عند:

$$-360^\circ, -180^\circ, 0^\circ, 180^\circ, 360^\circ$$



$$y = \cot 2\theta \quad (8)$$

الحل:

بما أن:  $\cot 2\theta$  هو مقلوب  $\tan 2\theta$ ، فإن لكل من تمثيليهما البيانيين طول الدورة نفسه والذي يساوي:

$$\text{طول الدورة} = \frac{180^\circ}{|b|} = \frac{180^\circ}{|2|} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

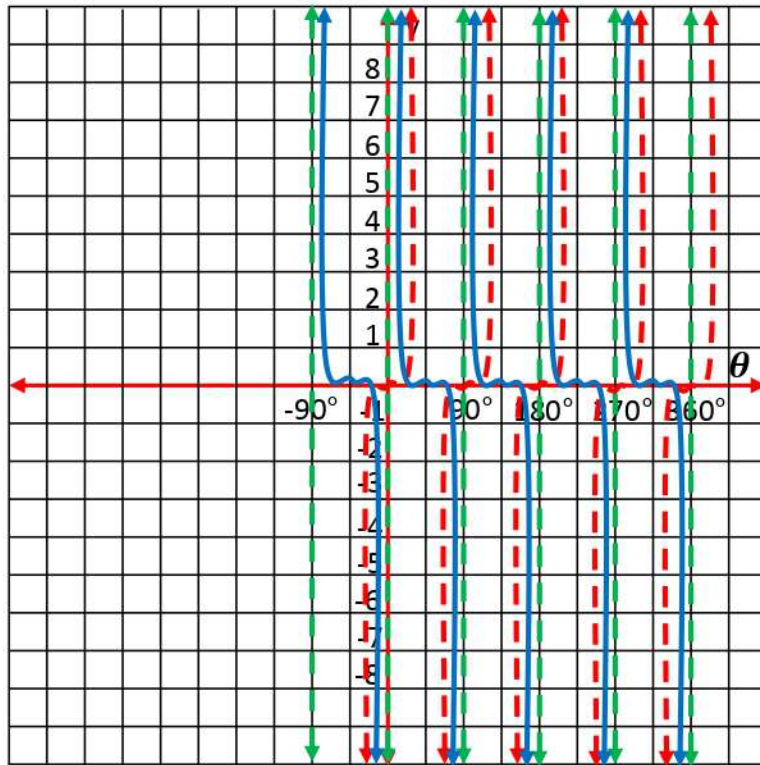
خطوط التقارب الرأسية تكون عندما  $\tan 2\theta = 0$

أي توجد خطوط التقارب عند:

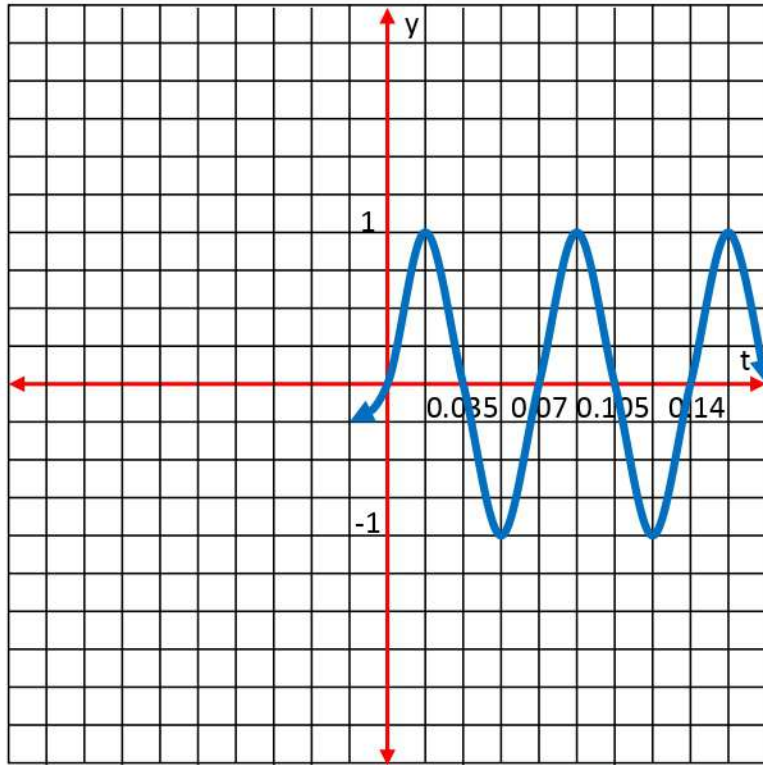
$$-1 \cdot 90^\circ = -90^\circ, 0 \cdot 90^\circ = 0^\circ, 1 \cdot 90^\circ = 90^\circ, 2 \cdot 90^\circ = 180^\circ, \dots$$

# Trigonometry

## الفصل الثامن: حساب المثلثات







أوجدني طول الدورة لكل دالة مما يأتي، ثم مثليها بيانياً:

$$y = 3 \tan \theta \quad (6)$$

الحل:

$$\frac{180^\circ}{|b|} = \frac{180^\circ}{|1|} = \frac{180^\circ}{1} = 180^\circ \text{ طول الدورة:}$$

$$\frac{180^\circ}{2|b|} = \frac{180^\circ}{2|1|} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ \text{ خط تقارب عند:}$$

نرسم خطوط التقارب عند:

$$-1 \cdot 90^\circ = -90^\circ, 1 \cdot 90^\circ = 90^\circ, 3 \cdot 90^\circ = 270^\circ, \dots$$

نستعمل  $y = \tan \theta$  ، ولكن نرسم دورة كاملة كل  $180^\circ$ .