أوجد السعة وطول الدورة لكل دالة فيما يأتي:

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

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

1B $y = 3 \sin 5\theta$

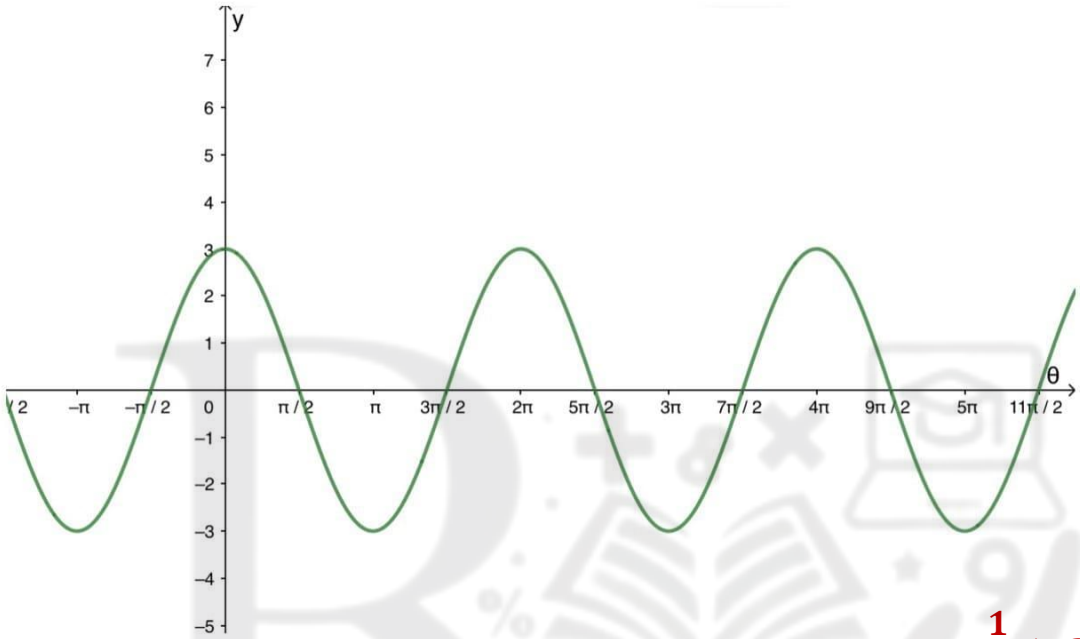
السعة:	طول الدورة:
$\|a\| = \|3\| = 3$	$\frac{360^\circ}{\|b\|} = \frac{360^\circ}{\|5\|} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

2A مثّل كلاً من الدالتين الآتيتين بيانيّاً:

$y = 3 \cos \theta$

نوجد السعة، وطول الدورة ونقاط التقاطع مع المحور θ 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 θ	$(\frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b} , 0)$	$(\frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{b} , 0)$
	$(\frac{1}{4} \cdot \frac{360^\circ}{1} , 0) = (90^\circ , 0)$	$(\frac{3}{4} \cdot \frac{360^\circ}{1} , 0) = (270^\circ , 0)$

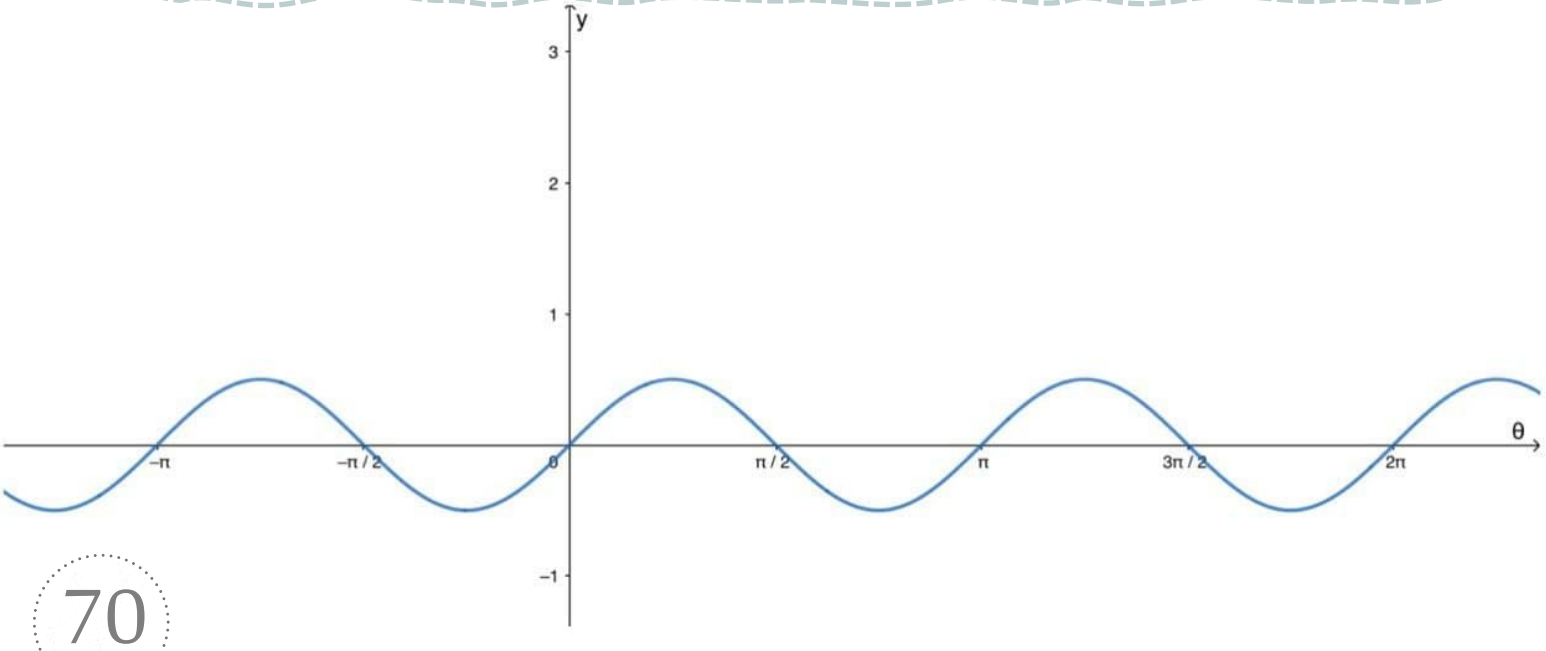


2B

$y = \frac{1}{2} \sin 2\theta$

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

السعة:	$\|a\| = \left\|\frac{1}{2}\right\| = \frac{1}{2}$		
طول الدورة:	$\frac{360°}{\|b\|} = \frac{360°}{\|2\|} = \frac{360°}{2} = 180$		
نقاط التقاطع مع المحور θ	$(\frac{360°}{b}, 0)$	$(\frac{1}{2}.\frac{360°}{b}, 0)$	$(0,0)$
	$(\frac{360°}{2}, 0) = (180°, 0)$	$(\frac{1}{2}.\frac{360°}{2}, 0) = (90°, 0)$	$(0,0)$



أصوات: يمكن للإنسان سماع أصوات ترددها يصل إلى 20 هيرتز.

3A أوجد طول دورة الدالة.

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

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

3B افترض أن السعة تساوي وحدة واحدة.

اكتب دالة جيب التمام التي تعبر عن موجات الصوت، ثم مثِّلها بيانيّاً.

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

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

$$|b| = 2\pi\, 0.05 = 40\pi$$

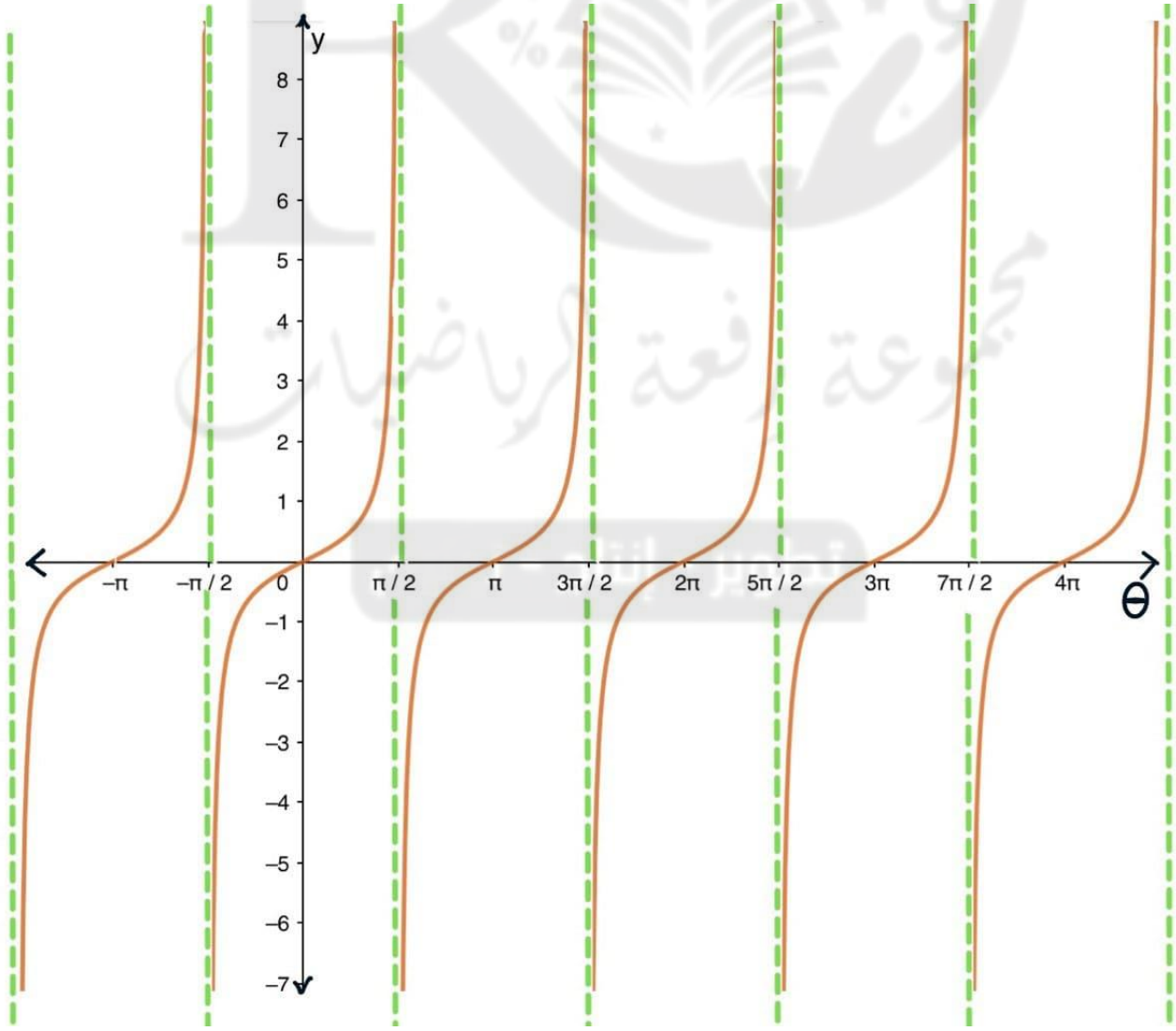
الصورة العامة لدالة جيب التمام $y = a \cos b\, c$

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

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

4 أوجد طول دورة الدالة $y = \frac{1}{2}\tan\theta$. ثم مثّل هذه الدالة بيانيّاً.

طول الدورة:	$\frac{180^\circ}{\lvert b\rvert} = \frac{180^\circ}{\lvert 1\rvert} = \frac{180^\circ}{1} = 180^\circ$			
خطوط التقارب	$\frac{180^\circ}{2\lvert b\rvert} = \frac{180^\circ}{2\lvert 1\rvert} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ نرسم خطوط التقارب عند المضاعفات الفردية للزاوية نستعمل $y = \tan\theta$، ولكن نرسم دورة كاملة كل 180°			
	$-1 \cdot 90^\circ = -90^\circ$	$1 \cdot 90^\circ = 90^\circ$	$3 \cdot 90^\circ = 270^\circ$	$-3 \cdot 90^\circ = -270^\circ$



5 أوجد طول دورة الدالة $y = \csc 2\theta$. ثم مثّل الدالة بيانيّاً.

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

طول الدورة:	$\frac{360^\circ}{\lvert b\rvert} = \frac{360^\circ}{\lvert 2\rvert} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$
خطوط التقارب	نرسم خطوط التقارب الرأسية تكون عند $\sin 2\theta = 0$ أي توجد خطوط التقارب عند: $-360^\circ, -270^\circ, -180^\circ, -90^\circ, 0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$