

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



شرح الدرس الثالث Identities Angles of Difference and Sum من الوحدة الحادية عشرة

[موقع المناهج](#) ← [المناهج الإماراتية](#) ← [الصف الحادي عشر المتقدم](#) ← [رياضيات](#) ← [الفصل الثاني](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 10-01-2024 18:28:22 | اسم المدرس: محمد زياد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثاني

[ورقة عمل الدرس الثاني Trigonometric Verifying](#)
[عشرة الحادية الوحدة من Identities](#)

1

[شرح الدرس الثاني Identities Trigonometric Verifying من](#)
[الوحدة الحادية عشرة](#)

2

[مراجعة الوحدة الخامسة حل الأنظمة الخطية باستخدام](#)
[المعكوسات وقاعدة كرامر](#)

3

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثاني

أوراق عمل درس التحقق من المتطابقات المثلثية Verifying Trigonometric Identities	4
أوراق عمل درس المتطابقات المثلثية Trigonometric Identities أول نموذج	5



KeyConcept Sum and Difference Identities

Sum Identities

- $\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$
- $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$
- $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$

Difference Identities

- $\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$
- $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$
- $\tan(A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$

Famous angles

Degree	30°	45°	60°	0°	90°	180°	270°	360°
Radian	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π

	30°	60°	45°	0° or 360°	90°	180°	270°
$\sin\theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	1	0	-1
$\cos\theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	0	-1	0
$\tan\theta$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	1	0	undefined	0	undefined

We can create a combination between two of the previous angles to find any trigonometric function for a non-famous angle.

Ex1: Find the exact value of each expression.

1) $\cos(105^\circ)$



$$\cos(60 + 45) = \cos 60 \cdot \cos 45 - \sin 60 \cdot \sin 45$$

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

$$= \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

2) $\sin(210^\circ)$



$$\sin(30 + 180) = \sin 30 \cdot \cos 180 + \cos 30 \cdot \sin 180$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times -1\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times 0\right)$$

$$= -\frac{1}{2}$$

3) $\tan(-45^\circ)$



$$\tan(0 - 45)$$

$$= \frac{\tan 0 - \tan 45}{1 + (\tan 0 \times \tan 45)}$$

$$= \frac{0 - 1}{1 + (0 \times 1)} = -1$$

OR

$$\tan(-\theta) = -\tan \theta$$

$$\Rightarrow \tan(-45) = -\tan 45$$

$$= -1$$

Verifying identities:

Ex2: Verify that each equation is an identity.

8. $\sin(90^\circ + \theta) = \cos \theta$

$$\text{LHS} = \sin(90 + \theta)$$

$$= \sin 90 \cdot \cos \theta + \cos 90 \sin \theta$$

$$= (1 \cdot \cos \theta) + (0 \times \sin \theta) = \cos \theta = \text{RHS}$$

9. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) = -\sin \theta$

$$\text{LHS} = \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) = \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) \cdot \cos \theta + \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) \cdot \sin \theta$$

$$= (0 \times \cos \theta) + (-1 \times \sin \theta)$$

$$= -\sin \theta = \text{RHS}$$

10. $\tan\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = -\cot \theta$ 90° we cannot use it

$$\text{LHS} = \tan\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)}$$

$$= \frac{\sin \theta \cdot \cos \frac{\pi}{2} + \cos \theta \sin \frac{\pi}{2}}{\cos \theta \cdot \cos \frac{\pi}{2} - \sin \theta \sin \frac{\pi}{2}}$$

$$= \frac{(\sin \theta \times 0) + (\cos \theta \times 1)}{(\cos \theta \times 0) - (\sin \theta \times 1)} = \frac{\cos \theta}{-\sin \theta}$$

11. $\sin(\theta + \pi) = -\sin \theta$

$$= -\cot \theta = \text{RHS}$$

$$\text{LHS} = \sin(\theta + \pi)$$

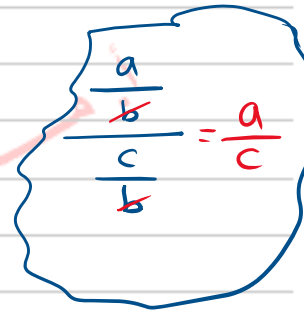
$$= \sin \theta \times \cos \pi + \cos \theta \cdot \sin \pi$$

$$= (\sin \theta \times -1) + (\cos \theta \times 0)$$

$$= -\sin \theta$$

$$\sin(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{\sec A \sec B}$$

$$\begin{aligned} \text{RHS} &= \frac{\tan A + \tan B}{\sec A \cdot \sec B} = \frac{\frac{\sin A \cdot \cos B}{\cos A \cdot \cos B} + \frac{\sin B \cdot \cos A}{\cos B \cdot \cos A}}{\frac{1}{\cos A} \cdot \frac{1}{\cos B}} \\ &= \frac{\frac{\sin A \cos B + \cos A \sin B}{\cos B \cos A}}{\frac{1}{\cos A \cos B}} \\ &= \frac{\sin A \cos B + \cos A \sin B}{\cos A \cos B} \\ &= \sin(A + B) = \text{LHS} \end{aligned}$$



Key Concept Sum and Difference Identities	
Sum Identities <ul style="list-style-type: none"> $\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$ $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$ $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$ 	Difference Identities <ul style="list-style-type: none"> $\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$ $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$ $\tan(A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$

$$\sec(A - B) = \frac{\sec A \sec B}{1 + \tan A \tan B}$$

$$\begin{aligned} \text{RHS} &= \frac{\sec A \sec B}{1 + \tan A \tan B} \\ &= \frac{\frac{1}{\cos A} \cdot \frac{1}{\cos B}}{1 + \left(\frac{\sin A}{\cos A} \cdot \frac{\sin B}{\cos B}\right)} \\ &= \frac{\frac{1}{\cos A \cos B}}{\frac{1 \cdot \cos A \cos B + \sin A \sin B}{\cos A \cos B}} \\ &= \frac{1}{\cos A \cos B + \sin A \sin B} \\ &= \frac{1}{\cos(A - B)} \\ &= \sec(A - B) \\ &= \text{LHS} \end{aligned}$$