تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف أوراق عمل الدرس الثالث النسب المثلثية على دائرة الوحدة مع الحل
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر العام ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام			
روابط مواد الصف الثاني عشر العام على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	مراجعة عامة قبل امتحان نهاية الفصل الأول من
2	التوزيع الزمني للفصل الاول
3	الدوال من منظور التفاضل والتكامل
4	اسئلة اختيار متعدد
5	امسات رياضيات

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

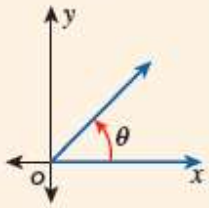
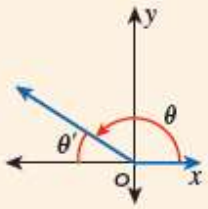
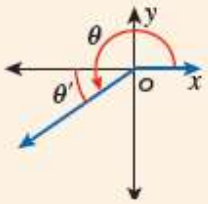
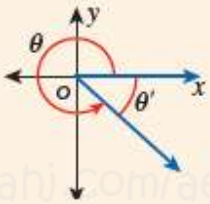
https://t.me/mathbook12GEN
قناة شرح فيديو رياضيات 12 عام

https://t.me/alllaaam82
قناة ملازم وامتحانات رياضيات

ورقة عمل الثاني عشر العام | 4-3 النسب المثلثية على دائرة الوحدة | الاسم: _____

نواتج التعلّم: 1– إيجاد قيم النسب المثلثية لأي زاوية. 2– إيجاد قيم النسب المثلثية باستخدام دائرة الوحدة.

الزوايا المرجعية

الربع الأول	الربع الثاني	الربع الثالث	الربع الرابع
			
$\theta' = \theta$	$\theta' = 180° - \theta$	$\theta' = \theta - 180°$	$\theta' = 360° - \theta$

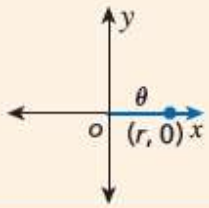
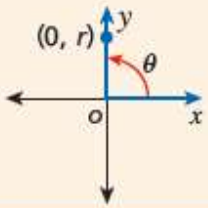
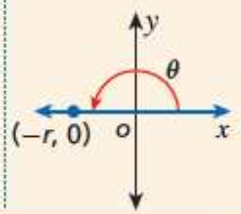
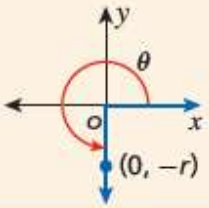
النسب المثلثية

إذا كانت P نقطة على ضلع الانتهاء لزاوية θ في الوضع القياسي

وكان $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ فإن:

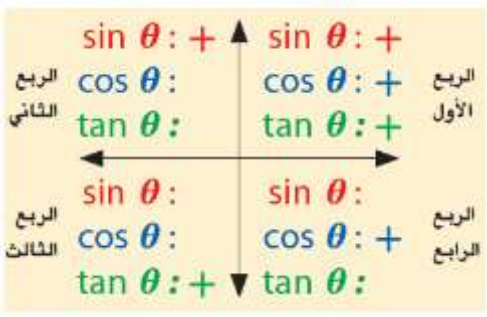
الظل	جيب التمام	الجيب
$\tan\theta = \frac{y}{x}$	$\cos\theta = \frac{x}{r}$	$\sin\theta = \frac{y}{r}$

الزوايا الربعية

$\theta = 0°$	$\theta = 90°$	$\theta = 180°$	$\theta = 270°$
			

النسب المثلثية للزوايا الربعية

θ	$\sin\theta$	$\cos\theta$	$\tan\theta$
0	0	1	0
90°	+1	0	غير معرّف
180°	0	−1	0
270°	−1	0	غير معرّف
360°	0	1	0



قيم النسب المثلثية للزوايا الخاصة

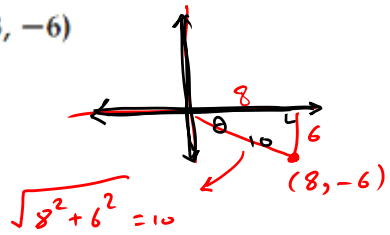
sine	cosine	Tangent
$\sin 30° = \frac{1}{2}$	$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$
$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos 60° = \frac{1}{2}$	$\tan 60° = \sqrt{3}$
$\sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\tan 45° = 1$

إيجاد قيم النسب المثلثية عند معرفة نقطة

النقطة المعطاة تقع على ضلع الإنتهاء للزاوية θ في وضع قياسي. جد قيم النسب المثلثية الست لـ θ.

The given point lies on the terminal side of an angle θ in standard position. Find the values of the six trigonometric functions of θ.

(8, −6)

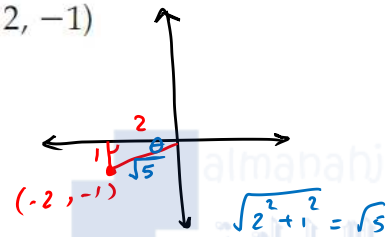


$\sin\theta = \frac{-6}{10}$ $\quad \csc\theta = \frac{-10}{6}$

$\cos\theta = \frac{8}{10}$ $\quad \sec\theta = \frac{10}{8}$

$\tan\theta = \frac{-6}{8}$ $\quad \cot\theta = \frac{-8}{6}$

(−2, −1)

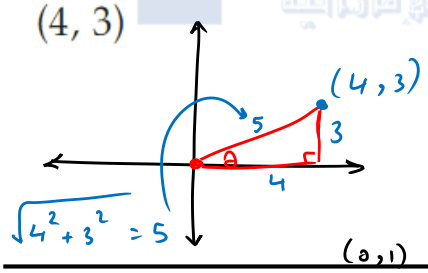


$\sin\theta = \frac{-1}{\sqrt{5}}$ $\quad \csc\theta = -\sqrt{5}$

$\cos\theta = \frac{-2}{\sqrt{5}}$ $\quad \sec\theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}$

$\tan\theta = \frac{1}{2}$ $\quad \cot\theta = 2$

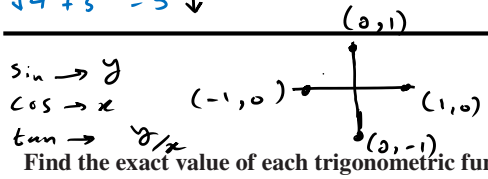
(4, 3)



$\sin\theta = \frac{3}{5}$ $\quad \csc\theta = \frac{5}{3}$

$\cos\theta = \frac{4}{5}$ $\quad \sec\theta = \frac{5}{4}$

$\tan\theta = \frac{3}{4}$ $\quad \cot\theta = \frac{4}{3}$



إيجاد قيمة النسب المثلثية للزوايا الربعية

جد قيمة كل نسبة مثلثية. إذا كانت معرّفة. إذا لم تكن معرّفة فاكتب غير معرّفة.

Find the exact value of each trigonometric function, if defined. If not defined, write undefined.

$\sin(-180°)$ $= 0$ (y)

النقطة $(-1,0)$

$\tan\frac{3\pi}{2}$

$\frac{y}{x} = \frac{-1}{0}$ غير معرفة

النقطة $(0,-1)$

$\sec 4\pi$ $\left(\frac{1}{x}\right)$

$= \frac{1}{\cos 4\pi} = \frac{1}{1} = 1$

النقطة $(1,0)$

$\cos 270°$ $= 0$ (x)

النقطة $(0,-1)$

$\csc\frac{\pi}{2}$ $\left(\frac{1}{y}\right)$

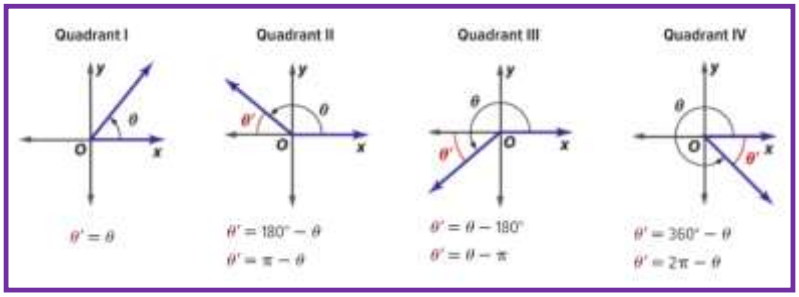
$\frac{1}{\sin\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{1} = 1$

النقطة $(0,1)$

$\cot(-90°)$ $\left(\frac{x}{y}\right)$

$\frac{1}{\tan(-90)} = \frac{1}{\frac{-1}{0}} = \frac{0}{-1} = 0$

النقطة $(0,-1)$



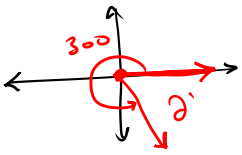
قواعد زاوية المرجع

إيجاد زوايا المرجع

Sketch each angle. Then find its reference angle.

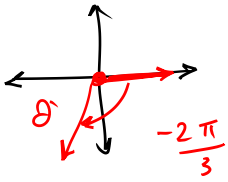
ارسم كل زاوية. ثم جد زاوية المرجع.

$300°$



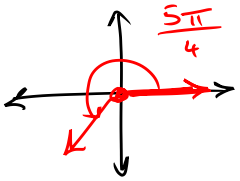
$\theta' = 360 - 300 = 60°$

$-\frac{2\pi}{3}$



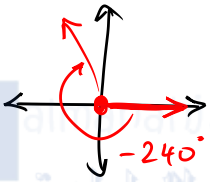
$\theta' = \pi - \frac{2\pi}{3} = \boxed{\frac{\pi}{3}}$

$\frac{5\pi}{4}$



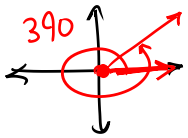
$\theta' = \frac{5\pi}{4} - \pi = \boxed{\frac{\pi}{4}}$

$-240°$



$\theta' = 240 - 180 = \boxed{60°}$

$390°$



$\theta = 390 - 360 = \boxed{30°}$

استخدام زوايا المرجع لإيجاد القيم المثلثية

Find the exact value of each expression.

جد قيمة كل تعبير مما يلي.

$\cos 120°$

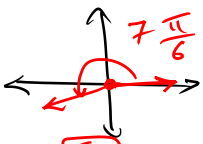
(2 ق)

$\theta' = 180 - 120 = 60$

$\cos 120 = -\cos 60$

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

$\tan \frac{7\pi}{6}$



$\theta' = \frac{7\pi}{6} - \pi = \boxed{\frac{\pi}{6}}$

$\tan \frac{7\pi}{6} = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$= \boxed{\frac{\sqrt{3}}{3}}$

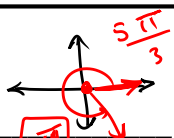
$\csc \frac{15\pi}{4}$

$\theta' = 4\pi - \frac{15\pi}{4} = \boxed{\frac{\pi}{4}}$

$\csc \frac{15\pi}{4} = -\csc \frac{\pi}{4}$

$= \boxed{-\sqrt{2}}$

$\tan \frac{5\pi}{3}$

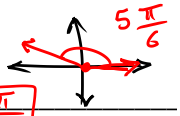


$\theta' = 2\pi - \frac{5\pi}{3} = \boxed{\frac{\pi}{3}}$

$\tan \frac{5\pi}{3} = -\tan \frac{\pi}{3}$

$= \boxed{-\sqrt{3}}$

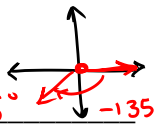
$\sin \frac{5\pi}{6}$



$\theta' = \pi - \frac{5\pi}{6} = \boxed{\frac{\pi}{6}}$

$\sin \frac{5\pi}{6} = \sin \frac{\pi}{6} = \boxed{\frac{1}{2}}$

$\sec(-135°)$



$\theta' = 180 - 135 = 45°$

$\sec(-135) = -\sec 45$

$= \boxed{-\sqrt{2}}$

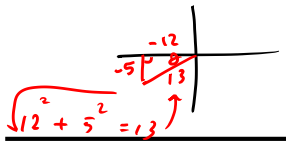
استخدام قيمة نسبة مثلثية واحدة لإيجاد قيم النسب الأخرى

Find the exact values of the five remaining trigonometric functions of θ.

جد قيم النسب الخمسة المثلثية المتبقية للزاوية θ.

$\tan\theta = \frac{5}{12}$, where $\sin\theta < 0$.

θ الزاوية



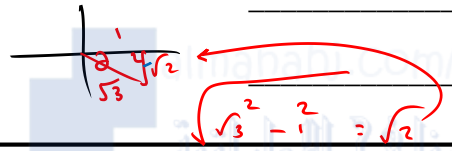
$\sin\theta = \frac{-5}{13}$ $\quad \csc\theta = \frac{-13}{5}$

$\cos\theta = \frac{-12}{13}$ $\quad \sec\theta = \frac{-13}{12}$

$\tan\theta = \frac{5}{12}$ $\quad \cot\theta = \frac{12}{5}$

$\sec\theta = \sqrt{3}$, $\tan\theta < 0$

θ الزاوية الربع الرابع



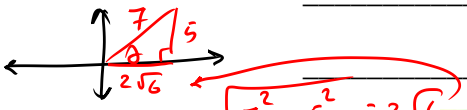
$\sin\theta = \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ $\quad \csc\theta = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\quad \sec\theta = \sqrt{3}$

$\tan\theta = -\sqrt{2}$ $\quad \cot\theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$

$\sin\theta = \frac{5}{7}$, $\cot\theta > 0$

الربع الأول



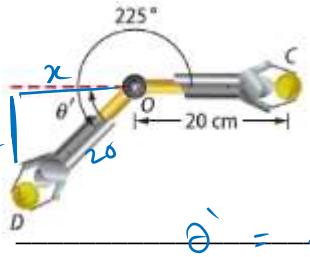
$\sin\theta = \frac{5}{7}$ $\quad \csc\theta = \frac{7}{5}$

$\cos\theta = \frac{2\sqrt{6}}{7}$ $\quad \sec\theta = \frac{7}{2\sqrt{6}}$

$\tan\theta = \frac{5}{2\sqrt{6}}$ $\quad \cot\theta = \frac{2\sqrt{6}}{5}$

إيجاد الإحداثيات بمعرفة نصف القطر وزاوية

تطبيقات الإنسان الآلي كجزء من فئة مدى الحركة في مسابقة المدرسة الثانوية حول تطبيقات الإنسان الآلي. برمج أحد الطلاب ذراعًا آليًا بطول 20 cm ليلتقط شيئًا عند نقطة C ويدور بزاوية $225°$ بالضبط ليضع الشيء في حاوية عند النقطة D. جد وضع الشيء عند النقطة D. بالنسبة للنقطة المحورية O.



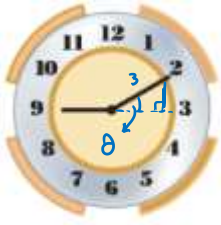
$\theta' = 225 - 180 = 45°$

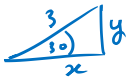
$\cos 225 = \frac{x}{20} \Rightarrow x = 20\cos 225 = 20\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -10\sqrt{2}$

$\sin 225 = \frac{y}{20} \Rightarrow y = 20\sin 225 = 20\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -10\sqrt{2}$

الإحداثي $= (-10\sqrt{2}, -10\sqrt{2})$

آلية الساعة عقرب الدقائق بطول 3 in . ما وضع طرف عقرب الدقائق بالنسبة لنقطة المركز؟





$\theta = \frac{360}{12} = 30°$

$\sin 30 = \frac{y}{3} \Rightarrow y = 3\sin 30 = 3\left(\frac{1}{2}\right) = 1.5$

$\cos 30 = \frac{x}{3} \Rightarrow x = 3\cos 30 = 3\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

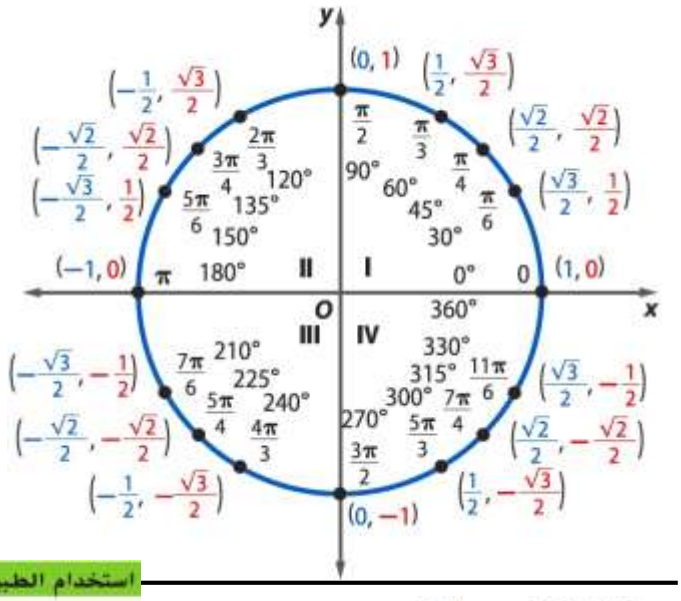
الإحداثيات لطرف عقرب الدقائق $= \left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, 1.5\right)$

sin → y
cos → x
tan → y/x

إيجاد قيم النسب المثلثية باستخدام دائرة الوحدة

Find the exact value of each expression. If undefined, write *undefined*. جد قيمة كل تعبير مما يلي. إذا لم تكن مُعرَّفة، فاكتب غير مُعرَّفة.

$\sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (y)	$\cos 135° = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ (x)
$\csc\frac{11\pi}{6} = -2$ ($\frac{1}{y}$)	$\tan 270° = \frac{-1}{0}$ = غير معرف ($\frac{y}{x}$)
$\cos\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (x)	$\sec\frac{7\pi}{4} = \frac{2}{\sqrt{2}}$ ($\frac{1}{x}$)
$\cot 210° = \sqrt{3}$ ($\frac{y}{x}$)	$\sin 120° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (y)



استخدام الطبيعة الدورية للنسب الدائرية

Find the exact value of each expression. جد قيمة كل تعبير مما يلي.

$\cos\frac{11\pi}{4}$

$= \cos\left(\frac{11\pi}{4} - 2\pi\right)$
$= \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$
$= \frac{-\sqrt{2}}{2}$ من دائرة الوحدة

$\tan\frac{19\pi}{6}$ $\quad \frac{19}{6} = 3\frac{1}{6}$

$= \tan\left(\frac{19\pi}{6} - 3\pi\right)$
$= \tan\left(\frac{\pi}{6}\right)$
$= \frac{1}{\sqrt{3}}$ من دائرة الوحدة
$= \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$

$= \sin\left(-\frac{2\pi}{3} + 2\pi\right)$
$= \sin\frac{4\pi}{3}$
$= \frac{-\sqrt{3}}{2}$ من دائرة الوحدة

$\sin\frac{13\pi}{4}$

$= \sin\left(\frac{13\pi}{4} - 2\pi\right)$
$= \sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)$
$= \frac{-\sqrt{2}}{2}$ من دائرة الوحدة

$= \cos\left(-\frac{4\pi}{3}\right)$

$= \cos\left(-\frac{4\pi}{3} + 2\pi\right)$
$= \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$
$= \frac{-1}{2}$ من دائرة الوحدة

$\tan\frac{15\pi}{6}$

$= \tan\left(\frac{15\pi}{6} - 2\pi\right)$
$= \tan\left(\frac{3\pi}{6}\right)$
$= \tan\left(\frac{\pi}{2}\right)$
$= \frac{1}{0}$ من دائرة الوحدة
$=$ غير معرفة