تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج

المنهاج 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 للـ المستوى الرابع اضغط هنا

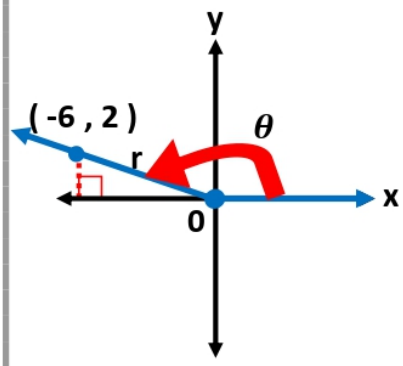
https://www.almanahj.com/sa/grade13

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

https://t.me/sacourse

1) إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة (2 , 6 –).

فأوجدي القيم الدقيقة للدوال المثلثية الست للزاوية θ.



الحل:

الخطوة 1 : نرسم الزاوية ونوجد قيمة r .

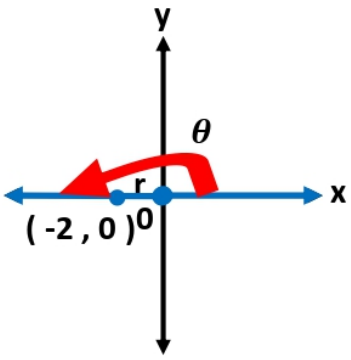
$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$
$$r = \sqrt{(-6)^2 + 2^2}$$
$$r = \sqrt{36 + 4}$$
$$r = \sqrt{40}$$

الخطوة 2 : نستعمل $x = -6 , y = 2 , r = \sqrt{40}$ لكتابة النسب المثلثية الست.

$$\sin\theta = \frac{y}{r} = \frac{2}{\sqrt{40}} = \frac{2\sqrt{40}}{40} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$
$$\cos\theta = \frac{x}{r} = \frac{-6}{\sqrt{40}} = \frac{-6\sqrt{40}}{40} = -\frac{3\sqrt{10}}{10}$$
$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$$
$$\csc\theta = \frac{r}{y} = \frac{\sqrt{40}}{2} = \sqrt{10}$$
$$\sec\theta = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{40}}{-6} = -\frac{\sqrt{10}}{3}$$
$$\cot\theta = \frac{x}{y} = \frac{-6}{2} = -3$$

2) إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بالنقطة (0 , 2 –) . فأوجدي قيم الدوال المثلثية الست للزاوية θ.

الحل:

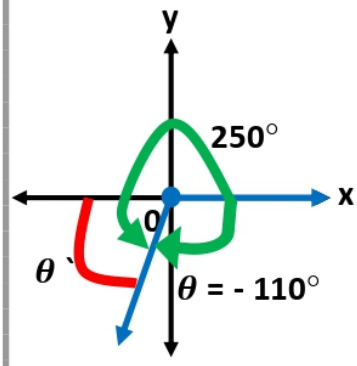


تقع النقطة (0 , 2 –) على الجزء السالب من المحور x، لذلك فإن قياس الزاوية الربعية يساوي 180°.

نستعمل $x = -2 , y = 0 , r = 2$ لكتابة النسب المثلثية الست.

$$\sin\theta = \frac{y}{r} = \frac{0}{2} = 0$$
$$\cos\theta = \frac{x}{r} = \frac{-2}{2} = -1$$
$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{0}{-2} = 0$$
$$\csc\theta = \frac{r}{y} = \frac{2}{0}$$ (غير معرفة)
$$\sec\theta = \frac{r}{x} = \frac{2}{-2} = -1$$

(غير معرفة) $\cot\theta = \frac{x}{y} = \frac{-2}{0}$



تحقق من فهمك

ارسمي كلاً من الزاويتين الآتيتين في الوضع القياسي، ثم أوجدي الزاوية المرجعية لها:

(3A -110°

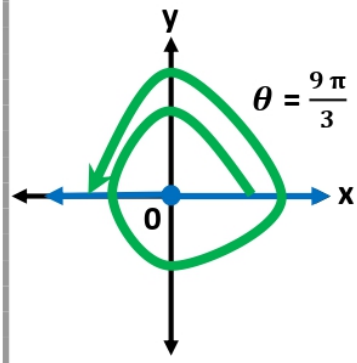
الحل:

الزاوية المشتركة مع الزاوية -110° في ضلع الانتهاء هي: $-110^\circ + 360^\circ = 250^\circ$

ضلع الانتهاء للزاوية 250° يقع في الربع الثالث.

$\theta` = \theta - 180^\circ$

$\theta` = 250^\circ - 180^\circ = 70^\circ$



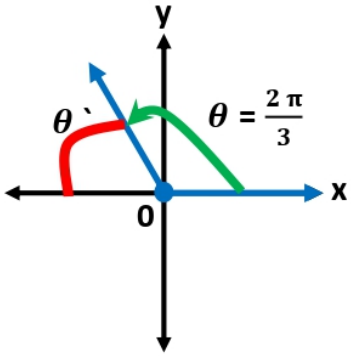
(3B $\frac{9\pi}{3}$

الحل:

ضلع الانتهاء للزاوية $\frac{9\pi}{3}$ يقع على الجزء السالب من محور x، لذا فإن الزاوية $\frac{9\pi}{3}$ تُسمّى زاوية ربعية.

(3C $\frac{2\pi}{3}$

الحل:



ضلع الانتهاء للزاوية $\frac{2\pi}{3}$ يقع في الربع الثاني.

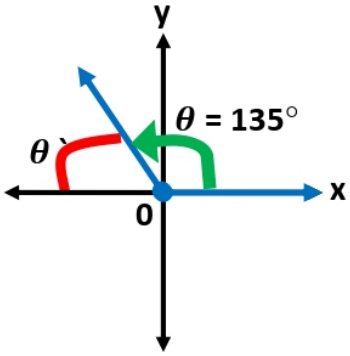
$\theta` = \pi - \theta$

$\theta` = \pi - \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{3}$

تحقق من فهمك

أوجدي القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي :

(4A $\cos 135^\circ$



الحل:

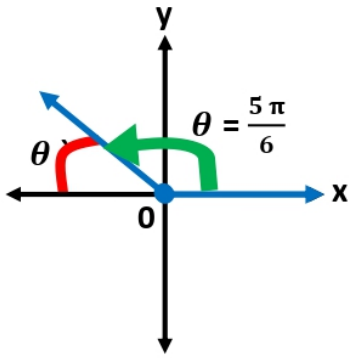
ضلع الانتهاء للزاوية 135° يقع في الربع الثاني.

$\theta` = 180^\circ - 135^\circ = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

$\cos 135^\circ = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

4B) $\tan \frac{5\pi}{6}$

الحل:



ضلع الانتهاء للزاوية $\frac{5\pi}{6}$ يقع في الربع الثاني.

$$\theta` = \pi - \theta = \pi - \frac{5\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$$

$$\tan \frac{5\pi}{6} = -\tan \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

5) أراجيح : أوجدي الارتفاع الكلي لنهاية الذراع الأصفر اللون في المثال 5 إذا كان طول هذا الذراع 72 ft، وارتفاع محور الدوران 88 ft وقياس زاوية الدوران -195°

الحل :

الزاوية المشتركة مع الزاوية -195° في ضلع الانتهاء هي: $-195^\circ + 360^\circ = 165^\circ$

ضلع الانتهاء للزاوية 165° يقع في الربع الثاني.

$$\theta` = 180^\circ - \theta$$

$$\theta` = 180^\circ - 165^\circ = 15^\circ$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r}$$

$$\sin 15^\circ = \frac{y}{72}$$

$$y = 72 \sin 15^\circ$$

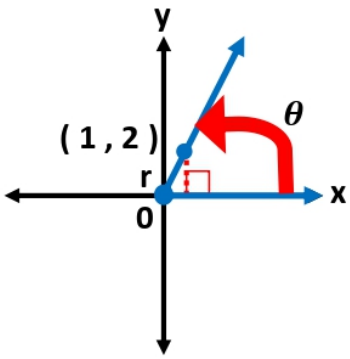
$$y \approx 18.6$$

بما أن y تساوي 18.6 ft تقريباً، فإن الارتفاع الكلي لنهاية الذراع الأصفر اللون هو 88 + 18.6 ويساوي 106.6 ft تقريباً.

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمر بإحدى النقاط الآتية في كل مرة، فأوجدي القيم الدقيقة للدوال المثلثية الست للزاوية θ:

1) (1 , 2)

الحل :



الخطوة 1 : نرسم الزاوية ونوجد قيمة r .

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$r = \sqrt{1^2 + 2^2}$$

$$r = \sqrt{1 + 4}$$

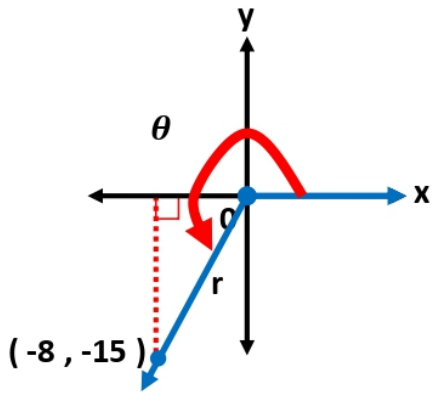
$$r = \sqrt{5}$$

الخطوة 2 : نستعمل $x = 1 , y = 2 , r = \sqrt{5}$ لكتابة النسب المثلثية الست .

$$\sin\theta = \frac{y}{r} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$
$$\cos\theta = \frac{x}{r} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$
$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{2}{1} = 2$$
$$\csc\theta = \frac{r}{y} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$
$$\sec\theta = \frac{r}{x} = \frac{\sqrt{5}}{1} = \sqrt{5}$$
$$\cot\theta = \frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

2) (– 8 , – 15)

الحل :



الخطوة 1 : نرسم الزاوية ونوجد قيمة r .

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$
$$r = \sqrt{(-8)^2 + (-15)^2}$$
$$r = \sqrt{64 + 225}$$
$$r = \sqrt{289}$$
$$r = 17$$

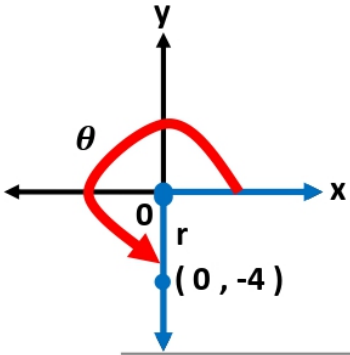
الخطوة 2 : نستعمل $x = -8 , y = -15 , r = 17$ لكتابة النسب المثلثية الست .

$$\sin\theta = \frac{y}{r} = \frac{-15}{17} = -\frac{15}{17}$$
$$\cos\theta = \frac{x}{r} = \frac{-8}{17} = -\frac{8}{17}$$
$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{-15}{-8} = \frac{15}{8}$$
$$\csc\theta = \frac{r}{y} = \frac{17}{-15} = -\frac{17}{15}$$
$$\sec\theta = \frac{r}{x} = \frac{17}{-8} = -\frac{17}{8}$$
$$\cot\theta = \frac{x}{y} = \frac{-8}{-15} = \frac{8}{15}$$

3) (0 , – 4)

الحل :

تقع النقطة (0 , – 4) على الجزء السالب من المحور y ، لذلك فإن قياس الزاوية الربعية يساوي 270°.



نستعمل $x = 0 , y = -4 , r = 4$ لكتابة النسب المثلثية الست .

$$\sin\theta = \frac{y}{r} = \frac{-4}{4} = -1$$
$$\cos\theta = \frac{x}{r} = \frac{0}{4} = 0$$
$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{-4}{0}$$ (غير معرفة)

$$\csc\theta = \frac{r}{y} = \frac{4}{-4} = -1$$

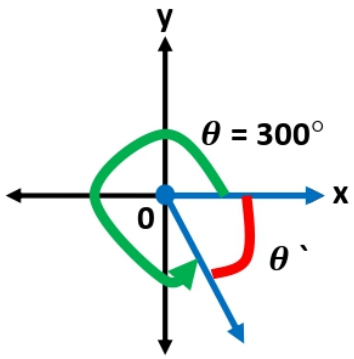
$$\sec\theta = \frac{r}{x} = \frac{4}{0}$$ (غير معرفة)

$$\cot\theta = \frac{x}{y} = \frac{0}{-4} = 0$$

ارسمي كلاً من الزوايا الآتية في الوضع القياسي، ثم أوجدي الزاوية المرجعية لها:

4) 300°

الحل:



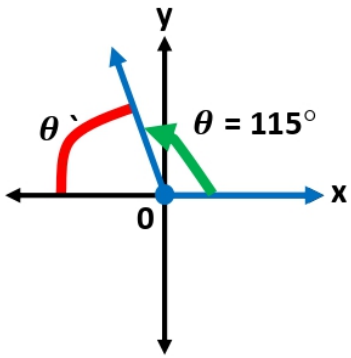
ضلع الانتهاء للزاوية 300° يقع في الربع الرابع.

$$\theta` = 360^\circ - \theta$$

$$\theta` = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

5) 115°

الحل:



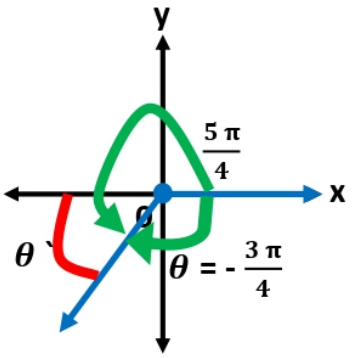
ضلع الانتهاء للزاوية 115° يقع في الربع الثاني.

$$\theta` = 180^\circ - \theta$$

$$\theta` = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

6) $-\frac{3\pi}{4}$

الحل :



الزاوية المشتركة مع الزاوية $-\frac{3\pi}{4}$ في ضلع الانتهاء هي : $-\frac{3\pi}{4} + 2\pi = \frac{5\pi}{4}$

ضلع الانتهاء للزاوية $\frac{5\pi}{4}$ يقع في الربع الثالث.

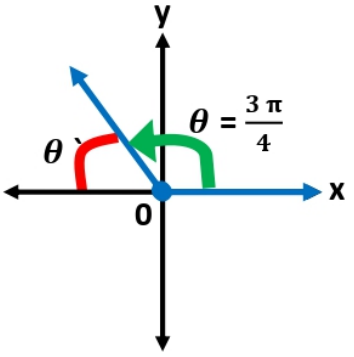
$$\theta` = \theta - \pi$$

$$\theta` = \frac{5\pi}{4} - \pi = \frac{\pi}{4}$$

أوجدي القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية فيما يأتي:

7) $\sin\frac{3\pi}{4}$

الحل:



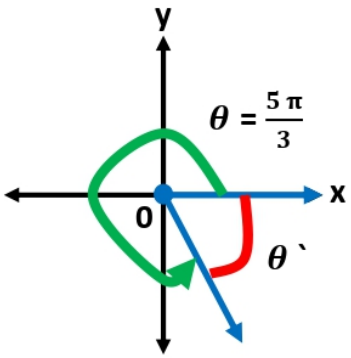
ضلع الانتهاء للزاوية $\frac{3\pi}{4}$ يقع في الربع الثاني.

$$\theta` = \pi - \theta = \pi - \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

$$\sin\frac{3\pi}{4} = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

الحل:



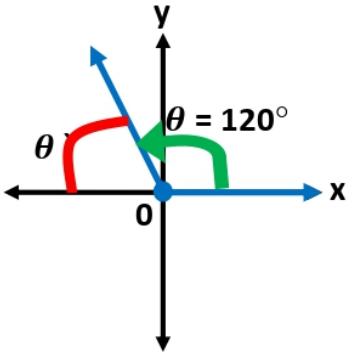
ضلع الانتهاء للزاوية $\frac{5\pi}{3}$ يقع في الربع الرابع.

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

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

9) $\sec 120^\circ$

الحل:



ضلع الانتهاء للزاوية 120° يقع في الربع الثاني.

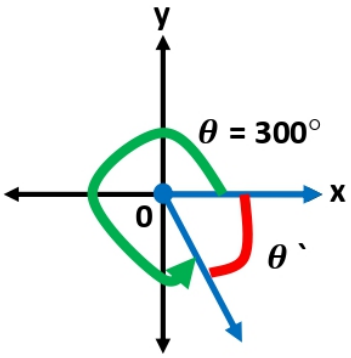
$$\theta` = 180^\circ - \theta$$

$$\theta` = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\sec 120^\circ = -\sec 60^\circ = -\frac{1}{\cos 60^\circ} = -\frac{1}{\frac{1}{2}} = -2$$

10) $\sin 300^\circ$

الحل:



ضلع الانتهاء للزاوية 300° يقع في الربع الرابع.

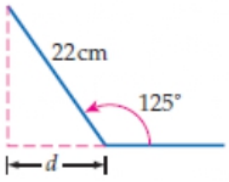
$$\theta` = 360^\circ - \theta$$

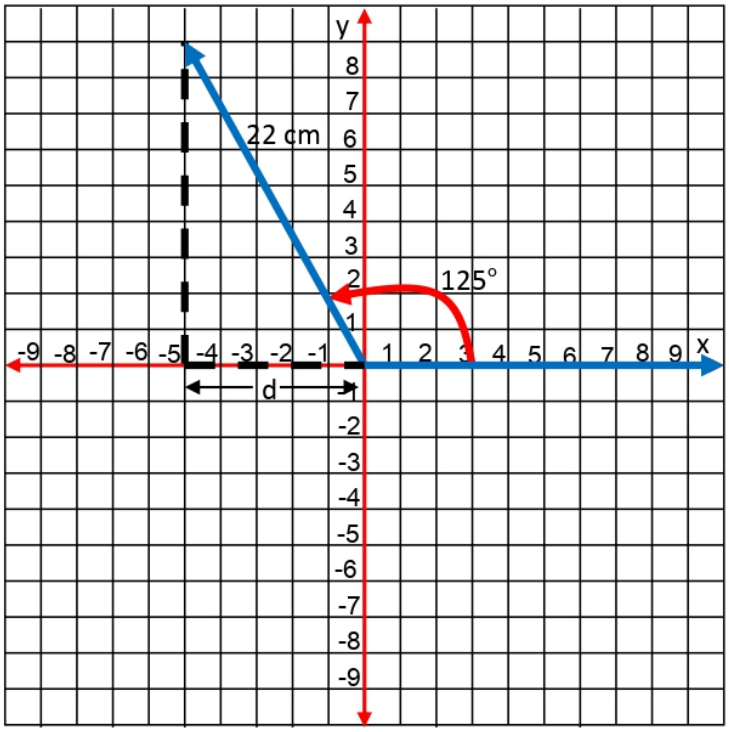
$$\theta` = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

$$\sin 300^\circ = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

11) تقنية: فتح سعيد حاسوبه المحمول الذي طول شاشته 22 cm، فشكّل زاوية قياسها 125° كما هو مبين في الشكل المجاور.

a) أعيدي رسم الشكل السابق في المستوى الإحداثي بحيث تكون الزاوية 125° مرسومة في الوضع القياسي .





b) أوجدي قياس الزاوية المرجعية للزاوية 125°، ثم اكتبي دالة مثلثية يمكن استعمالها في إيجاد **d**.

الحل:

ضلع الانتهاء للزاوية 125° يقع في الربع الثاني.

$$\theta` = 180^\circ - \theta$$

$$\theta` = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

$$\cos\theta = \frac{d}{r}$$

$$\cos 55^\circ = \frac{d}{r}$$

c) استعملي هذه الدالة ، لإيجاد قيمة **d** . قرّبي إلى أقرب جزء من عشرة.

$$\cos 55^\circ = \frac{d}{22}$$

$$d = 22 \cos 55^\circ$$

$$y \approx 12.6 \text{ cm}$$