الوحدة الثالثة

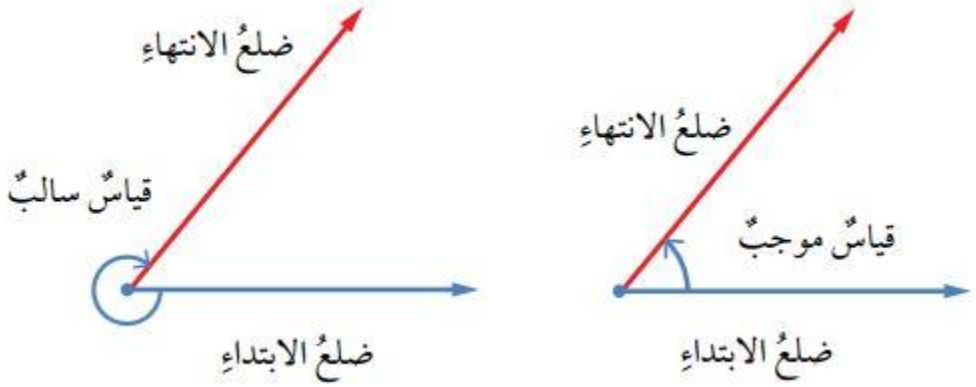
حساب المثلثات

الدرس1

النسب المثلثية

الزاوية:انطلاق شعاعيين من نقطة واحدة احداهما يسمى ضلع الابتداء والأخر يسمى ضلع الانتهاء

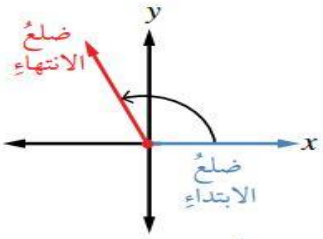
قياس الزاوية: مقدار دوران ضلع الانتهاء عن ضلع الابتداء عكس عقارب الساعة



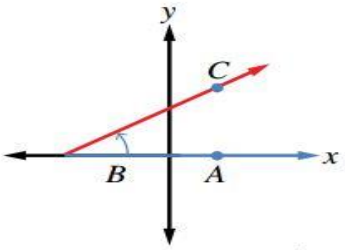
الوضع القياسي للزاوية : تكون الزاوية في الوضع القياسي اذا تحقق

1) رأس الزاوية على نقطة الاصل

2) ضلع الابتداء منطبق على محور x الموجب



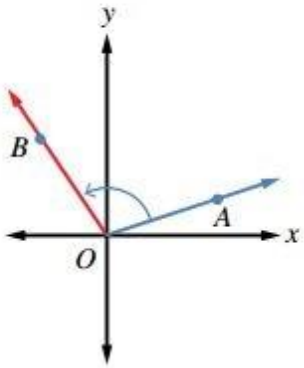
زاويةٌ في الوضعِ القياسيِّ.



زاويةٌ ليست في الوضعِ القياسيِّ.

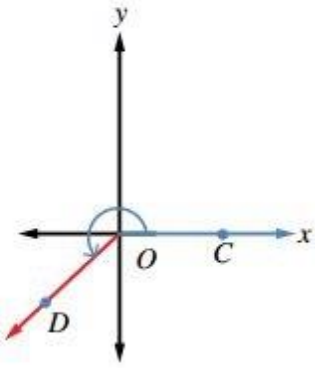
مثال: أُحدِّدُ إذا كانَتِ الزاويتانِ الآتيتانِ في وضعٍ قياسيٍّ أمْ لا، مُبيِّنًا السببَ:

1



الزاويةُ AOB ليسَتْ في وضعٍ قياسيٍّ؛ لأنَّ ضلعَ ابتدائِها لا ينطبقُ على محورِ x الموجبِ.

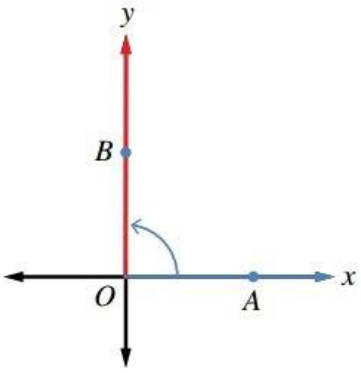
2



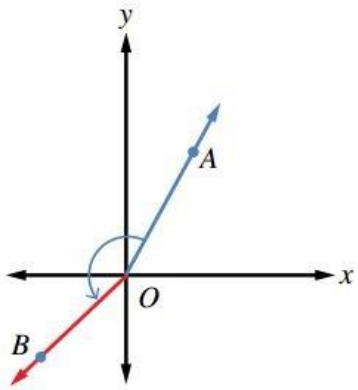
الزاويةُ COD في وضعٍ قياسيٍّ؛ لأنَّ ضلعَ ابتدائِها ينطبقُ على محورِ x الموجبِ، ورأسُها على نقطةِ الأصلِ O.

مثال: أُحدِّدُ إذا كانَتِ الزاويتانِ الآتيتانِ في وضعٍ قياسيٍّ أمْ لا، مُبيِّنًا السببَ:

1)



2)



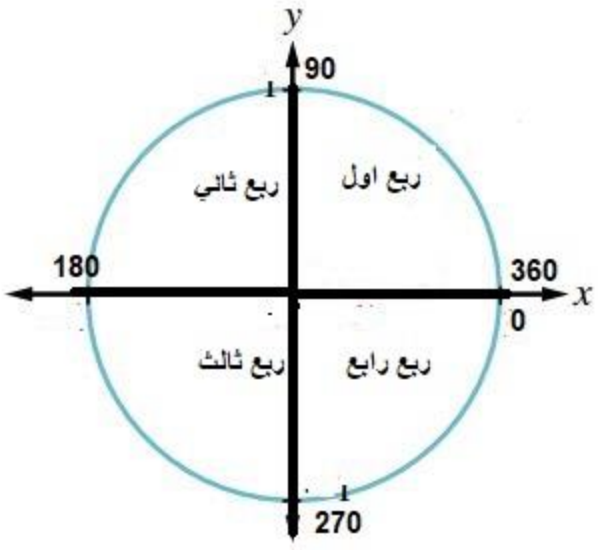
مثال: ارسم في الوضع القياسي الزوايا ° 125 ,° 400

مثال: أرسمُ الزوايا الآتيةَ في الوضعِ القياسيِّ:

1) 225º **2)** 160º **3)** 330º **4)** 240º

الزوايا الربعية

0°, 90° ,180°
,270° ,360°



الارباع:

الربع الاول $0^\circ < \theta < 90^\circ$

الربع الثاني $90^\circ < \theta < 180^\circ$

الربع الثالث $180^\circ < \theta < 270^\circ$

الربع الرابع $270^\circ < \theta < 360^\circ$

مثال: أُحدِّدُ الربعَ الذي يقعُ فيهِ ضلعُ انتهاءِ كلِّ زاويةٍ ممّا يأتي إذا رُسِمَتْ في الوضعِ القياسيِّ:

1) 285° **2)** 75° **3)** 100° **4)** 265°

مثال: حدد الربع او المحور الذي يقع عليه ضلع انتهاء الزوايا التالية

1) 70°

2) 180°

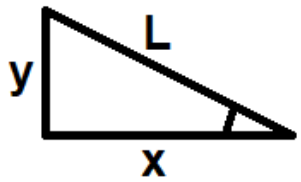
3) 210°

4) 320°

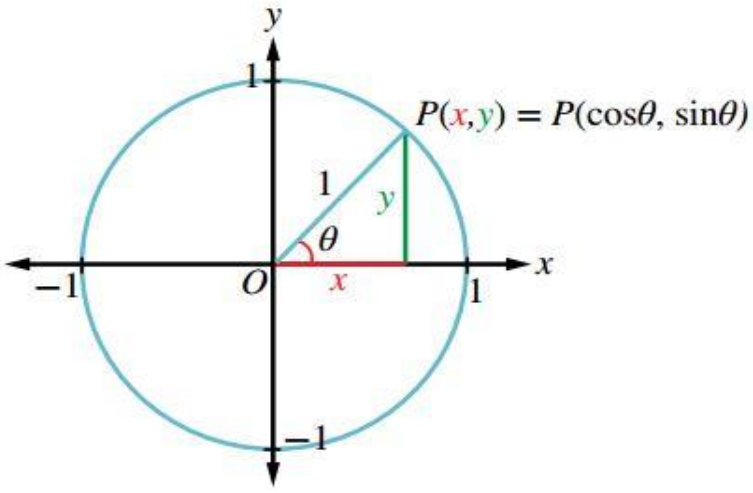
5) 90°

تذكر:

$$\sin\theta = \frac{y}{l} \Leftrightarrow \cos\theta = \frac{x}{l} \Leftrightarrow \tan\theta = \frac{y}{x}$$



دائرة الوحدة : هي دائرة مركزها نقطة الاصل وطول نصف قطرها وحدة واحدة



نتيجة: اذا قطع ضلع انتهاء الزاوية θ دائرة الوحدة فإن :

1) $\sin\theta = y$ **2)** $\cos\theta = x$ **3)** $\tan\theta = \frac{y}{x}$

مثال: جد النسب المثلثية الاساسية اذا قطع ضلع انتهاء الزاوية θ دائرة الوحدة في النقطة (0.6 , 0.8-)

مثال: أَجِدُ النسبَ المثلثيةَ الأساسيةَ للزاويةِ θ المرسومةِ في الوضعِ القياسيِّ، التي يقطعُ ضلعُ انتهائِها دائرةَ الوحدة عندَ النقطةِ $P\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

مثال: أَجِدُ النسبَ المثلثيةَ الأساسيةَ للزاويةِ θ إذا قطعَ ضلعُ انتهائِها في الوضعِ القياسيِّ دائرةَ الوحدةِ في النقاطِ الآتيةِ:

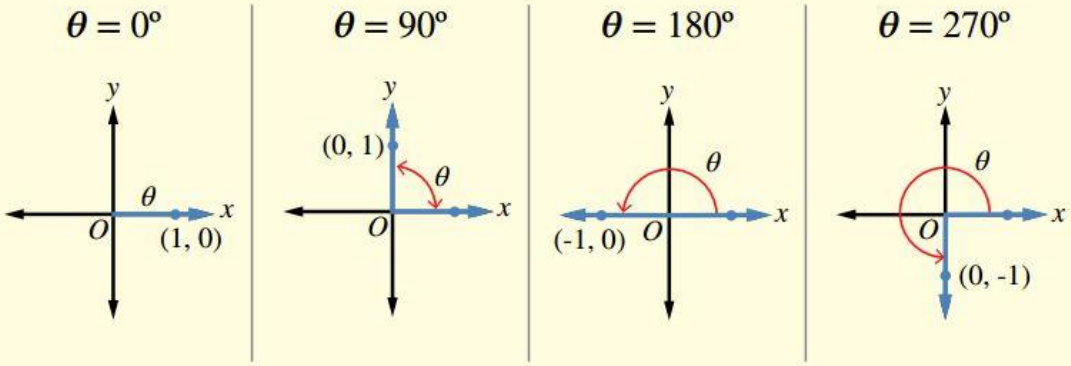
1) $P(0, -1)$ **2)** $P(0.5, 0.5\sqrt{3})$

النسب المثلثية للزوايا الربعية

الزوايا الربعيةُ

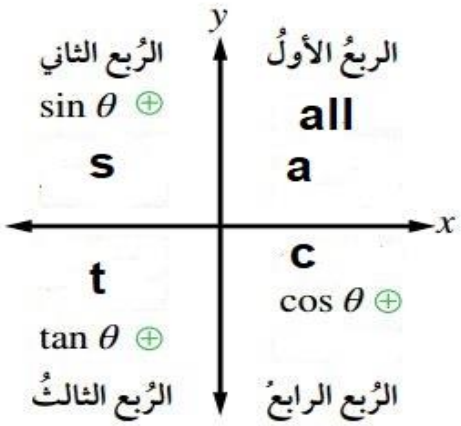
مفهومٌ أساسيٌّ

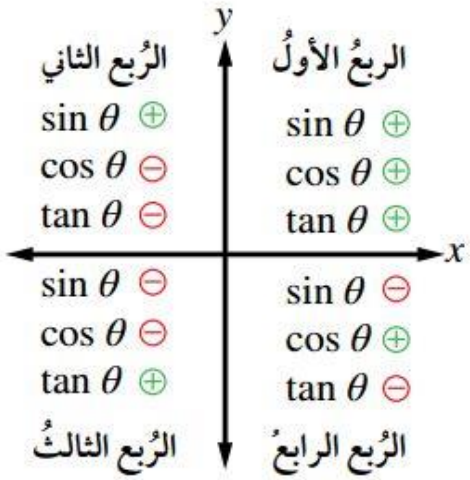
الزوايا الربعيةُ في دائرةِ الوحدةِ:



θ	sinθ	cosθ	tanθ
0°	0	1	0
90°	1	0	غير معرف
180°	0	-1	0
270°	-1	0	غير معرف
360°	0	1	

ملاحظة : يتم تحديد اشارة النسب المثلثية بناءاً على الربع الذي يع فيه ضلع ابتداءها





نتيجة <u>astc</u>

مثال: أُحدِّدُ الربعَ (أوِ الأرباعَ) الذي يقعُ فيهِ ضلعُ انتهاءِ الزاويةِ θ في الوضعِ القياسيِّ إذا كانَ:

1) $\sin\theta > 0$ **2)** $\cos\theta > 0$ **3)** $\tan\theta < 0$ **4)** $\sin\theta < 0$ و $\cos\theta < 0$

مثال: أُحدِّدُ الربعَ (أوِ الأرباعَ) الذي يقعُ فيهِ ضلعُ انتهاءِ الزاويةِ θ في الوضعِ القياسيِّ إذا كانَ:

1) $\sin\theta = -0.7$ **2)** $\tan\theta = 2$ **3)** $\cos\theta = -\frac{1}{2}$ **4)** $\tan\theta = -1$

5) $\cos\theta = 0.45$ **6)** $\sin\theta = 0.55$ **7)** $\sin\theta = 0.3, \cos\theta < 0$ **8)** $\tan\theta = -4, \sin\theta > 0$

ايجاد باقي النسب المثلثية اذا علمت احداهما

تذكر:

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

مثال: جد باقي النسب المثلثية في الحالات التالية

1) $\sin\theta = \frac{1}{2}, 90^\circ < \theta < 180^\circ$

2) $\cos\theta = \frac{-3}{5}, 90^\circ < \theta < 180^\circ$

3) $\tan\theta = 2, 180^\circ < \theta < 270^\circ$

مثال: أَجِدُ النسبتيْنِ المثلثيْنِ الأساسيتيْنِ الباقيتيْنِ في الحالاتِ الآتيةِ:

1) $\sin\theta = \frac{3}{4}$, $90^\circ < \theta < 180^\circ$ **2)** $\tan\theta = 0.2$, $-1 < \sin\theta < 0$

ملاحظة مهمة جداً:

$$-1 \le \sin\theta \le 1$$

$$-1 \le \cos\theta \le 1$$