



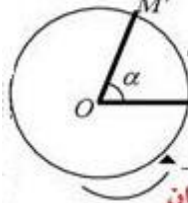
تذكير:

مفهوم الدوران

لتكن O نقطة من المستوي ، و α قياس زاوية و اتجاه معطى تحويل نقطة M بالدوران الذي مركزه النقطة O ، وزاويته α معناه إدارتها حول النقطة O و ذلك بالحفاظ على:
نفس المسافة بين النقطة O و النقطة M و بالزاوية التي قياسها α و في الاتجاه المعطى .
أي : صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه O و زاويته α و في الاتجاه المعطى هي النقطة M'

حيث : $OM = OM'$ و $\angle MOM' = \alpha$

إصطلاح



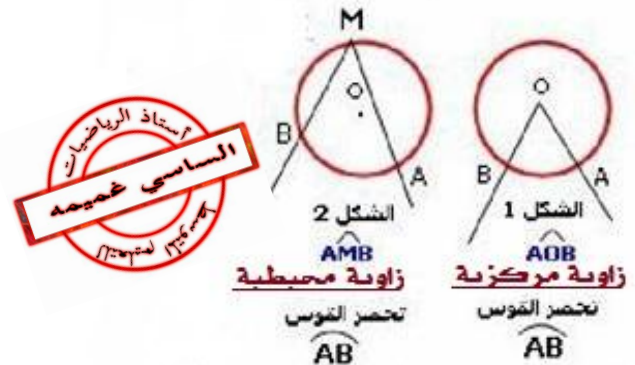
الاتجاه الموجب للدوران هو اتجاه عكس عقارب الساعة والاتجاه السالب هو نفس اتجاه عقارب الساعة .
ملاحظة : في حالة عدم ذكر اتجاه الدوران فإننا نأخذ تلقائيا الاتجاه الموجب

كيفية إنشاء صورة نقطة بدوران

لننشئ صورة M' صورة M بالدوران الذي مركزه O وزاويته $\alpha = 35^\circ$ علينا اتباع الخطوات التالية بكل دقة
1/ أرسم قوس دائرة مركزه O ، و نصف قطره OM
2/ أنشئ الزاوية $\angle MOX$ قياسها 35° في الاتجاه المختار .
3/ نقطة تقاطع القوس و نصف المستقيم (OX) هي النقطة M'
حالة خاصة : الدوران الذي مركزه O و زاويته 180° و في اتجاه معين هو التناظر المركزي الذي مركزه النقطة O .

الزاويتان المحيطية والمركزية

تعرف : الزاوية المركزية هي زاوية رأسها مركز دائرة
تعريف : الزاوية المحيطية هي زاوية رأسها نقطة من دائرة وضلعها إما قاطعين للدائرة أو أحدهما قاطع والآخر مماسا لها



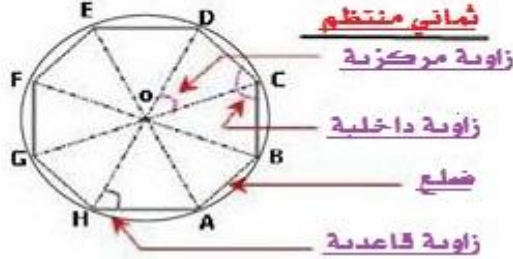
خاصة 1: قياس زاوية محيطية في دائرة هو نصف قياس الزاوية المركزية التي تحصر نفس القوس معها

خاصة 2: كل الزوايا المحيطية في دائرة التي تحصر نفس القوس متقايسة

خاصة 3: الزوايا المركزية في مضلع منتظم متقايسة

المضلعات المنتظمة

تعريف : المضلع المنتظم هو مضلع جميع أضلاعه وزواياه الداخلية متقايسة
مثال : كل من المربع والمثلث المتقايس الأضلاع هو مضلع منتظم
ملاحظة : لكل مضلع منتظم توجد دائرة وحيدة فقط تحيط به



التمرين الاول : (ش. ت . متوسط دورة جوان 2009)

$[AB]$ قطعة مستقيم طولها $6cm$.

1- أنشئ النقطة C صورة النقطة B بالدوران الذي مركزه A

وقيس زاويته 90° في اتجاه عكس عقارب الساعة .

2- ما نوع المثلث ABC ؟ (برر إجابتك)

3- أوجد الطول BC .

التمرين الثاني : (ش. ت . متوسط دورة جوان 2010)

$(O; \vec{i}; \vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي .

1- عَلمَ النقط : $A(0; 2)$ ، $B(1; 0)$ ، $C(-1; 0)$.

2- ما نوع المثلث ABC ؟ علل .

3- عين إحداثيا النقطة D صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه O وزاويته 180° ثم استنتج نوع الرباعي $ABDC$

التمرين الثالث : (ش. ت . متوسط دورة جوان 2011)

المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1- عَلمَ النقط : $A(-1; 2)$ ، $B(3; 2)$ ، $M(1; -1)$

2- بَيِّنْ أَنَّ : B صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه M وزاويته $\widehat{AMB}$

التمرين الرابع :

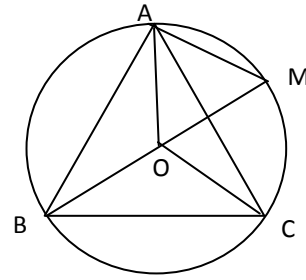
ABC مثلث متقايس الأضلاع ، الدائرة المحيطة به مركزها O

ونصف قطرها $1.3cm$.

احسب طول ضلع المثلث ABC بالتدوير الى 0.1

التمرين الخامس :

إليك الشكل حيث ABC مثلث متقايس الأضلاع .



1 - أعط قيس الزاويتين $\widehat{AOB}$ ، $\widehat{AMB}$ مع التبرير .

المثلث COB هو صورة المثلث AOB بدوران
2 - المطلوب ما هو مركز و زاوية و اتجاه هذا الدوران.

التمرين السادس : (ش.ت. متوسط دورة جوان 2015)

في الشكل المقابل الأطوال و أقياس الزوايا غير حقيقية .

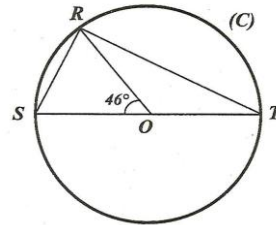
(C) دائرة مركزها O وقطرها $ST = 9 \text{ cm}$

R نقطة من هذه الدائرة حيث $\widehat{SOR} = 46^\circ$

1 - بيّن أن $\widehat{STR} = 23^\circ$

2 - المثلث STR قائم في R، علّل .

3 - احسب الطول RS بالتدوير إلى 0,01 .



التمرين السابع :

$ABCDEF$ سداسي منتظم مركزه O . طول ضلعه 2 cm .

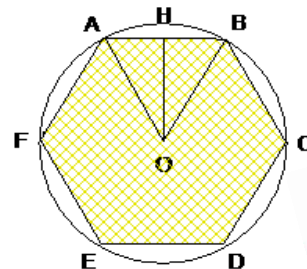
$[OH]$ ارتفاع متعلق بالضلع $[AB]$ في المثلث AOB .

1. احسب قيس كلا من الزاويتين $\widehat{AOB}$ ، $\widehat{AOH}$ بالدرجات.

2. احسب الارتفاع $[OH]$ ثم مساحة السداسي $ABCDEF$.

3. عين صورة المثلث OBC بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CO}$

ثم عين صورة المثلث OBC بالدوران الذي مركزه O و زاويته 180°



التمرين الثامن : (شهادة فرنسية دورة 1992)

أنشئ خماسي منتظم $ABCDE$ مركزه النقطة O حيث

$$OA = 10 \text{ cm}$$

1- ماهو قيس الزاوية $\widehat{AOH}$ ؟ مع التعليل

2- بين أن : $AH = 10 \sin 36^\circ$ (حيث $[AH]$ هو ارتفاع المضلع)

ثم احسب AH مدورا النتيجة الى 0.1

3- احسب محيط الخماسي المنتظم بالتدوير الى 0.1

التمرين التاسع : (ش.ت. متوسط دورة جوان 2017)

(1) علم النقط : $A(0; 4)$ ، $B(-3; 1)$ ، $C(5; -1)$

(2) احسب إحداثيتي النقطة E منتصف القطعة $[BC]$

(3) أنشئ النقطة D صورة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته 180°
ثم استنتج احداثيتي D.

(4) بين أن الرباعي ABDC مستطيل .

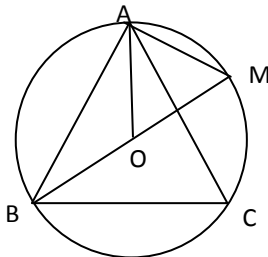
التمرين العاشر :

إليك الشكل حيث ABC مثلث متقايس الأضلاع .

احسب قيس كل من الزاويتين : $\widehat{AMB}$ ، $\widehat{AOB}$ مع التبرير

1- المثلث COB هو صورة المثلث AOB بدوران

2- ما هو مركز و زاوية و اتجاه هذا الدوران؟



التمرين الحادي عشر :

(1; 5) A ، (5; 4) B نقطتان من مستو مزود بمعلم متعامد ومتجانس

$$(o, \vec{i}, \vec{j})$$

(1) علم النقطتين A و B

(2) أنشئ النقطة C صورة B بالدوران الذي مركزه A

وزاويته 60°

(3) أنشئ النقطة M صورة B بالدوران الذي مركزه A

وزاويته 30° في الاتجاه السالب

(4) احسب الطول CM

بقدر الكد نكنسب المعالي *** ومن طلب العلا سهر الليالي