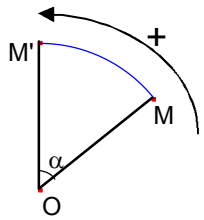
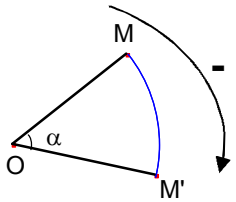
https://prof27math.weebly.com/

أتذكر الأهم:

10. الدوران

تعريف: O نقطة، α قيس بالدرجات لزاوية و اتجاه معطى.
صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه O و زاويته α في الاتجاه المعطى هي النقطة M' بحيث: $OM' = OM$ و $\widehat{MOM'} = \alpha°$ (محسوبة في الاتجاه المعطى).



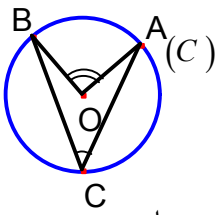


M' هي صورة M في الاتجاه السالب M' هي صورة M في الاتجاه الموجب

ملاحظة: دوران مركزه O و زاويته $180°$ هو تناظر مركزي مركزه النقطة O.

خواص: * الدوران يحافظ على المسافات، على الاستقامية و على أقياس الزوايا.
* الدوران يحول الأشكال الهندسية إلى أشكال تقايسها و لها نفس الخصائص.

11. الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية



تعريف:
* الزاوية $\widehat{ACB}$ زاوية محيطية في الدائرة (C).
* الزاوية $\widehat{AOB}$ زاوية مركزية في الدائرة (C).
* الزاوية المركزية $\widehat{AOB}$ و الزاوية المحيطية $\widehat{ACB}$ تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{AB}$ من الدائرة (C).

خواص: * قيس زاوية محيطية في دائرة هو نصف قيس الزاوية المركزية التي تحصر نفس القوس معها. $\widehat{ACB} = \frac{1}{2}\widehat{AOB}$
* كل الزوايا المحيطية في دائرة و التي تحصر نفس القوس متقايسة.

12. المضلعات المنتظمة

تعريف: المضلع المنتظم هو مضلع كل زواياه متقايسة و كل أضلاعه لها نفس الطول.

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

مثال: المربع هو مضلع منتظم.

خواص:

* يسمى مركز الدائرة المحيطة بالمضلع المنتظم مركز المضلع المنتظم.
* كل الزوايا المركزية في مضلع منتظم متقايسة.

تمارين

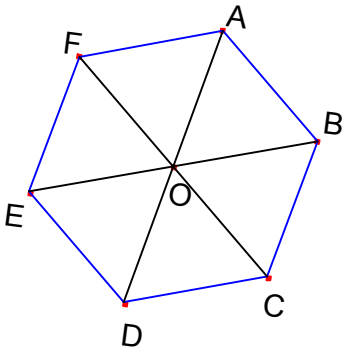
أتدرب:

التمرين1: نعتبر مثلثا قائما ABC في النقطة A.

أنشئ صورة المثلث ABC بالدوران الذي مركزه B وزاويته $90°$ و في الاتجاه الموجب.

أنشئ صورة المثلث ABC بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$.

التمرين2: $ABCDEF$ سداسي منتظم مركزه النقطة O.



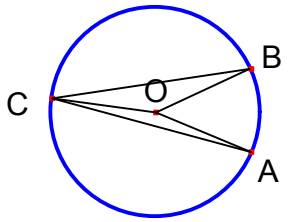
ما هي صورة المثلث OEF بالتناظر المركزي مركزه النقطة O ؟

ما هي صورة المثلث OAB بالتناظر المحوري الذي محوره المستقيم (OB) ؟

ما هو قيس كل من الزاويتين $\widehat{AOB}$ و $\widehat{ADB}$ ؟

ما هي صورة المثلث OAF بالدوران الذي مركزه O و زاويته $60°$ في الاتجاه المعاكس لحركة عقارب الساعة.

التمرين3: عين مع التبرير أقياس زوايا المثلث ABC علما أن: $\widehat{AOB}=46°$ و $\widehat{BOC}=162°$.

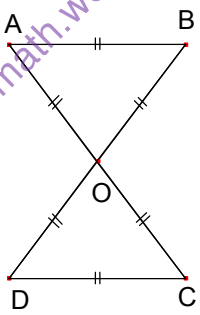


التمرين4: أعد رسم الشكل الآتي علما أن $OA=3cm$.

بين أن الرباعي $ABCD$ مستطيل.

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/



أنشئ النقطة E صورة النقطة O بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BA}$.

أنشئ النقطة F صورة النقطة C بالدوران الذي مركزه O و زاويته $60°$ في الاتجاه المعاكس لحركة عقارب الساعة.

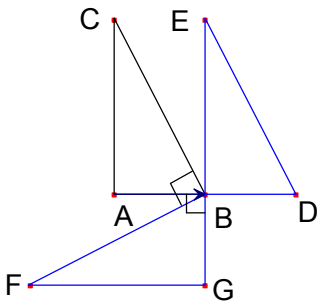
بين أن النقط A ، B ، C ، D ، E ، F تنتمي إلى نفس الدائرة.

ما نوع الرباعي $ABFCDE$ ؟

عين شعاعا يساوي الشعاع $\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}$.

حلول التمارين

حل التمرين1



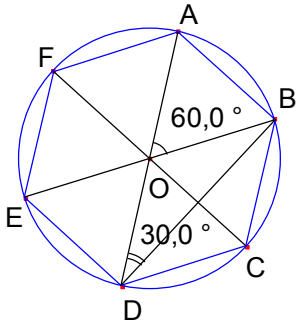
من الواضح أن صورة النقطة B هي B نفسها.

صورة النقطة A هي G و صورة النقطة C هي F.

و بالتالي فصورة المثلث ABC ABC بالدوران الذي مركزه B وزاويته $90°$ و في الاتجاه الموجب هو المثلث GBF القائم في النقطة G.

صورة النقطة A هي النقطة B ، صورة النقطة B هي النقطة D و صورة النقطة C هي النقطة E و بالتالي فصورة المثلث ABC بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ هو المثلث BDE القائم في النقطة B.

حل التمرين2



صورة المثلث OEF بالتناظر الذي مركزه O هو المثلث OBC.

صورة المثلث OAB بالتناظر الذي محوره (OB) هو المثلث OCB.

$\widehat{AOB}=60°$ و $\widehat{ADB}=\frac{1}{2}\widehat{AOB}$ و بالتالي $\widehat{ADB}=30°$.

صورة المثلث OAF بالدوران الذي مركزه O

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

و زاويته $60°$ في الاتجاه المعاكس لحركة عقارب الساعة هو المثلث OFE.

حل التمرين3

نعلم أن $\widehat{AOB}+\widehat{BOC}+\widehat{COA}=360°$

و بالتالي: $\widehat{COA}=360°-\widehat{AOB}-\widehat{BOC}$

أي $\widehat{COA}=360-46-162$ و منه $\widehat{COA}=152°$.

الزاوية المحيطية $\widehat{ACB}$ و الزاوية المركزية $\widehat{AOB}$ تحصران نفس القوس و بالتالي فإن:

$\widehat{ACB}=\frac{1}{2}\widehat{AOB}$ أي $\widehat{ACB}=\frac{1}{2}\times 46°$ و أخيرا $\widehat{ACB}=23°$.

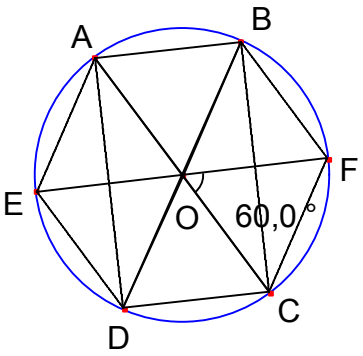
لدينا كذلك قيس الزاوية $\widehat{BAC}$ هو نصف قيس الزاوية $\widehat{BOC}$ و منه $\widehat{BAC}=81°$.

كذلك قيس الزاوية $\widehat{CBA}$ هو نصف قيس الزاوية $\widehat{COA}$ و منه $\widehat{CBA}=76°$.

نتحقق أن مجموع أقياس زوايا مثلث هي $180°$: $23+81+76=180$.

حل التمرين4

أنظر الشكل المقابل.



و منه حسب عكس $\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OD}$

مبرهنة

طالس فإن $(AB)//(CD)$ و بما أن $AB=CD$

فإن $ABCD$ متوازي أضلاع و بما أن قطريه متقايسان فإن $ABCD$ مستطيل.

أنظر الشكل.

أنظر الشكل.

$OA=OB=OC=OD=OE=OF$ لأن $OE=BA=OA$ و $OF=OC$.

$ABFCDE$ سداسي منتظم.

$\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{CA}$.

belhocine : https://prof27math.weebly.com/