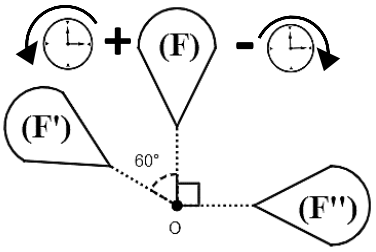
المستوى: رابعة متوسط	الدوران و المضلعات المنتظمة	الأستاذ عدوم

مفهوم الدوران:
تحويل شكل بدوران هو تدويره حول نقطة ثابتة و زاوية معينة في إتجاه معين.

عناصره:
يتميز الدوران بمركز و زاوية و إتجاه.

إصطلاح:
- **الإتجاه الموجب (المباشر) هو الإتجاه المعاكس لحركة عقارب الساعة.**
- **الإتجاه السالب (غير المباشر) هو الإتجاه الموافق لحركة عقارب الساعة.**

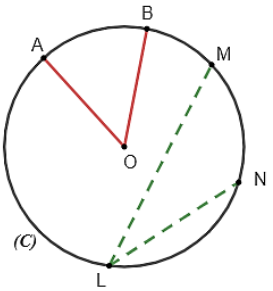
مثال:
- **الشكل (F') صورة الشكل (F) بالدوران الذي مركزه O و زاويته $60°$ في الإتجاه الموجب(المباشر).**
- **الشكل (F'') صورة الشكل (F) بالدوران الذي مركزه O و زاويته $90°$ في الإتجاه السالب(غير المباشر).**



ملاحظات:
- **نأخذ عامة الإتجاه الموجب كإتجاه للدوران ما لم يطلب عكس ذلك.**
- **الدوران الذي مركزه O و زاويته $180°$ هو تناظر مركزي مركزه O.**

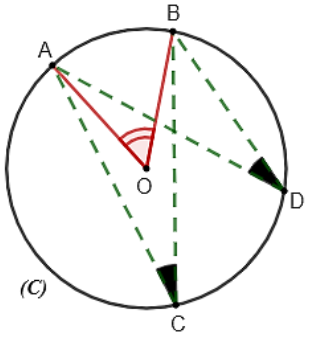
خواص الدوران: الدوران يحافظ على:
- إستقامية النقط.
- أقياس الزوايا.
- الأطوال.
- المساحات.

الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية:
(C) دائرة مركزها O.
- **نسمي زاوية مركزية في الدائرة (C) كل زاوية رأسها المركز O.**
- **نسمي زاوية محيطية في الدائرة (C) كل زاوية رأسها ينتمي لمحيط هذه الدائرة، و ضلعاها يقطعان هذه الدائرة.**

مثال:


(C) دائرة مركزها O.
- **$\widehat{AOB}$ زاوية مركزية (رأسها O مركز الدائرة (C)) و تحصر القوس $\overset{\frown}{AB}$**
- **$\widehat{MLN}$ زاوية محيطية (رأسها L ينتمي للدائرة (C)) و تحصر القوس $\overset{\frown}{MN}$**

خاصية:
1- **قيس الزاوية المحيطية في دائرة هو نصف قيس الزاوية المركزية التي تحصر معها نفس القوس.**
2- **كل زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس في دارة، فهما متقايستان.**

مثال:


- **(C) دائرة مركزها O.**
- **$\widehat{AOB}$ زاوية مركزية و $\widehat{ACB}$ زاوية محيطية تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{AB}$**
  و منه: $\widehat{ACB} = \frac{1}{2}\widehat{AOB}$
- **$\widehat{ACB}$ و $\widehat{ADB}$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس $\overset{\frown}{AB}$**
  و منه: $\widehat{ADB} = \widehat{ACB}$

المضلعات المنتظمة:
نقول عن مضلع أنه منتظم، إذا كانت كل زواياه متقايسة و كل أضلاعه لها نفس الطول.

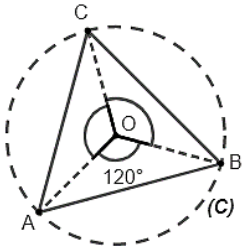
خاصية1
توجد دائرة تشمل كل رؤوس المضلع المنتظم، و تسمى الدائرة المحيطة بهذا المضلع و مركزها هو مركز المضلع المنتظم.

خاصية2
الزوايا المركزية التي كل منها تحصر ضلعا في المضلع المنتظم متقايسة، و كل منها يساوي $\frac{360°}{n}$ حيث n عدد الأضلاع.

خاصية 3
A و B رأسان متتاليان لمضلع منتظم و O مركزه، صورة هذا المضلع بالدوران الذي مركزه O و زاويته $\widehat{AOB}$ هو المضلع نفسه.

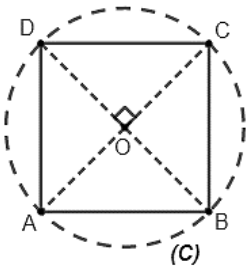
ملاحظة:
زوايا المضلع المنتظم تساوي $180° - \frac{360°}{n}$ حيث n عدد الأضلاع.

أمثلة:
المثلث متقايس الأضلاع هو مضلع منتظم



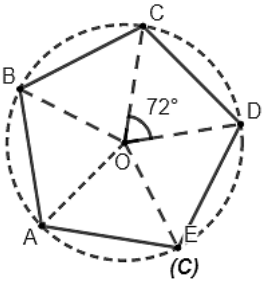
$$\widehat{AOB} = \frac{360°}{3} = 120°$$
$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 180° - 120° = 60°$$

المربع هو مضلع منتظم



$$\widehat{AOB} = \frac{360°}{4} = 90°$$
$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 180° - 90° = 90°$$

الخماسي المنتظم



$$\widehat{AOB} = \frac{360°}{5} = 72°$$
$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = \hat{E} = 180° - 72° = 108°$$