بسم الله الرحمن الرحيم

4em AM math

الدوران
المضلعات
المنتظمة

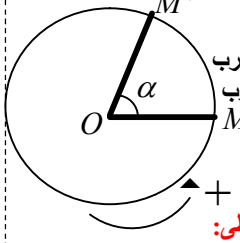
تقديم الأستاذ : رابـح شكريدة

تذكير :

مفهوم الدوران

لتكن O نقطة من المستوي ، و α قيس زاوية و إتجاه معـــطى
تحويل نقطة M بالدوران الذّي مركزه النقطة O ، وزاويتـــه α
معناه إدارتها حول النقطة O و ذلك بالحفاظ على:
نفس المسافة بين النقطة O و النقطة M و بالزاوية التّي قيسها α
و في الإتجاه المعطى .
أي : صورة النقطة M بالدوران الذّي مركزه O و زاويته α و في
الإتجاه المعطى هي النقطة M'

حيث : OM = OM' و $M\hat{O}M' = \alpha$



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

طريقة إنشاء صورة نقطة بدوران معطى:

لننشئ M' صورة M بالدوران الذي مركزه O وزاويته $\alpha = 35^0$
علينا إتباع الخطوات التالية بكل دقة

1/ أرسم قوس دائرة مركزه O ، و نصف قطره OM

2/ أنشئ الزاوية $M'OX$ قيسها 35^0 في الإتجاه المختار .

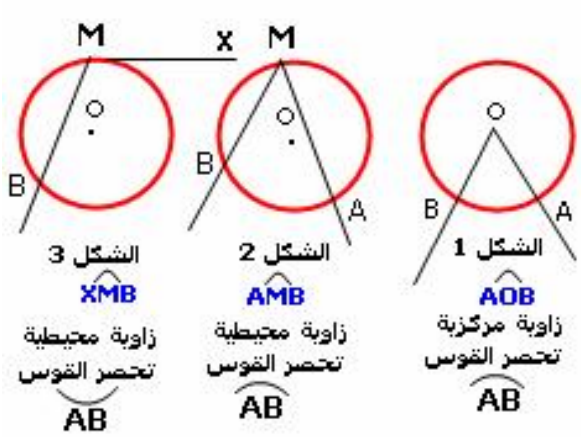
3/ نقطة تقاطع القوس و نصف المستقيم $[OX)$ هي النقطة M'

ملاحظة : الدوران الذّي مركزه O و زاويته 180^0 و في اتجاه معيّن هو التناظر المركزي الذّي مركزه النقطة O.

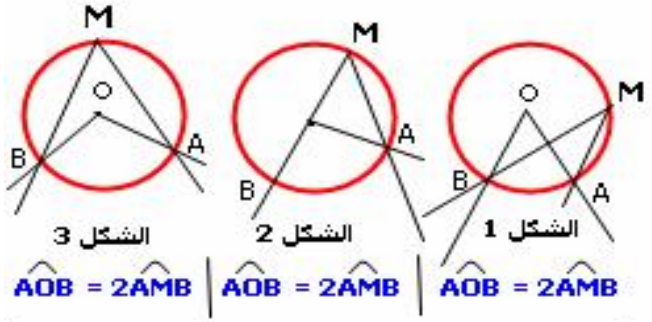
الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

تعرف: الزاوية المركزية هي زاوية رأسها مركـــز دائرة

تعريف: الزاوية المحيطية هي زاوية رأسها نقطة من دائرة وضلعاها إما قاطعين للدائرة أو أحدهما قاطع ولآخر مماسا لها



العلاقة بين قيسي الزاويتين المركزية والمحيطية اللتان تحصران نفس القوس



قيس الزاوية المركزية يساوي ضعف قيس الزاوية المحيطية المشتركة معها بالقوس

طريقة إنشاء سباعي منتظم بالمسطرة والمدور

1 – نرسم دائرة مركزها O ونصف قطرها r = OA

2 – ننشئ المستقيم (T) محور القطعة [OA] في النقطة M فيقطع الدائرة في النقطتين D و F

3 - الطول MD هو طول ضلع السباعي المنتظم نستعمله لتدريج الدائرة إلى 7 أقواس متقايسة ومن ثم نرسم السباعي المنتظم

rabchek@hotmail.fr....www.mat21.yoo7.com

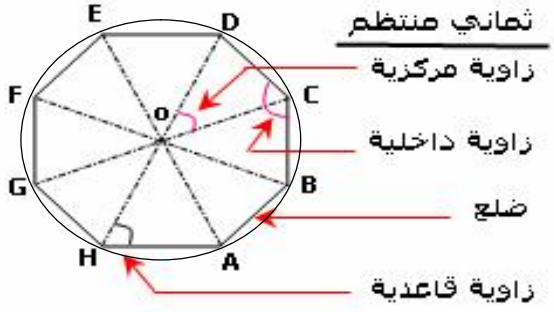
CHEKRIDA RABAH

المضلعات المنتظمة

تعريف: المضلع المنتظم هو مضلع جميع أضلاعه وزواياه الداخلية متقايسة

مثال: كل من المربع والمثلث المتقايس الأضلاع هو مضلع منـــــتظم

ملاحظة: لكل مضلع منتظم توجد دائرة وحيدة فقط تحيط به



ثمانية زوايا مركزية متقايسة
ثمانية زوايا داخلية متقايسة
ثمانية أضلاع أضلاع متقايسة
ثمانية مثلثات متساوية الساقين ومتقايسة
16 زاوية قاعدية متقايسة

في المضلع المنتظم ذو n ضلعا يكون فيه
n مثلثا متساوية الساقين ومتقايسة
n زاوية مركزية كلها متقايســـــة
n زاوية داخلية كلها متقايســـــة
2n زاوية قاعدية كلها متقايســـة
مجموع أقياس الزوايا الداخلية هو: $180n - 360$

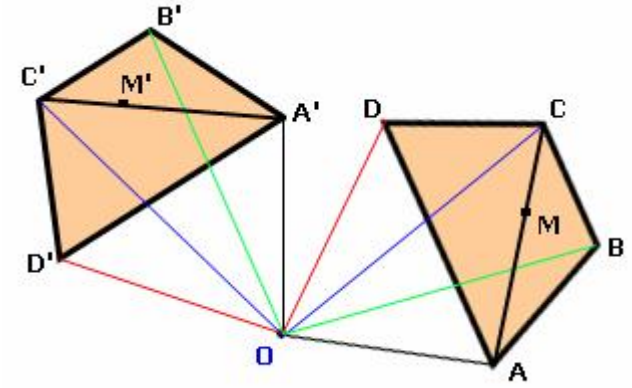
قيس الزاوية المركزية هو: $\left(\frac{360}{n}\right)^0$

قيس الزاوية الداخلية هو: $\left(180 - \frac{360}{n}\right)^0$

قيس الزاوية القاعدية = نصف قيس الزاوية الداخلية

المضلع المنتظم	قيس الزاوية المركزية	قيس الزاوية الداخلية	قيس الزاوية القاعدية	مجموع الزوايا الداخلية
المثلث	120	60	30	180
المربع	90	90	45	360
الخماسي	72	108	54	540
السداسي	60	120	60	720
السباعي	51.42	128.60	64.24	900

خواص الدوران



النقاط A' , B' , C' , D' , M' هي صور النقاط

A , B , C , D , M على الترتيب. بالدوران الذي مركزه O

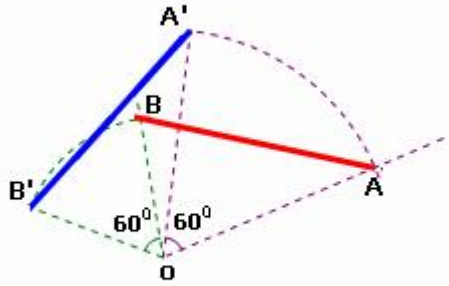
وزاويته $A\hat{O}A'$

يمكننا التحقق والإثبات مما يلي

العنصر	الصورة	ملاحظة
المثلث ABC	المثلث A'B'C'	نفس طبيعة الشكل
شبه المنحرف ABCD	شبه المنحرف A'B'C'D'	نفس المحيط والمساحة
القطعة $[AB]$	القطعة $[A'B']$	نفس الطول
الزاوية $A\hat{D}C$	الزاوية $A'\hat{D}'C'$	نفس القيس
النقط A, M, C	النقط A', M', C'	في استقامية

الدوران يحفظ المساحات والأطوال والقياسات وطبيعة الأشكال وإستقامية النقط

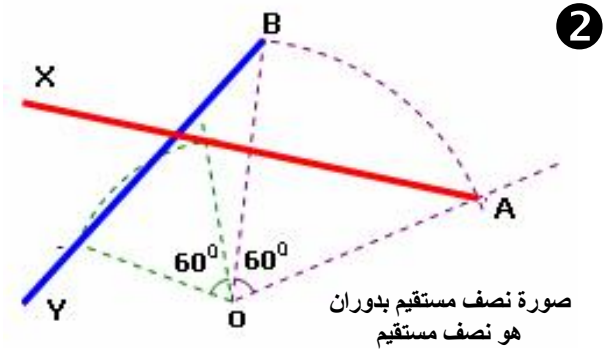
❶ صورة قطعة مستقيمة بدوران



صورة [AB] بالدوران $R(O, 60^0)$ هي [A'B']

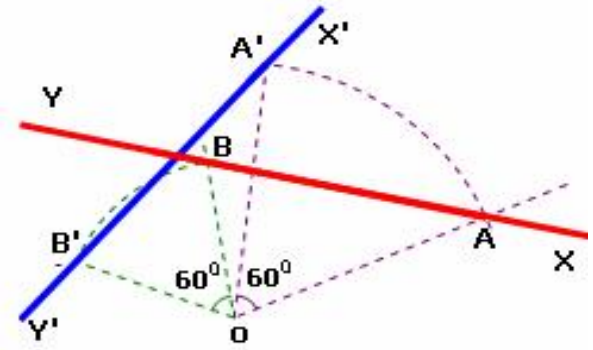
AB = A'B'

❷



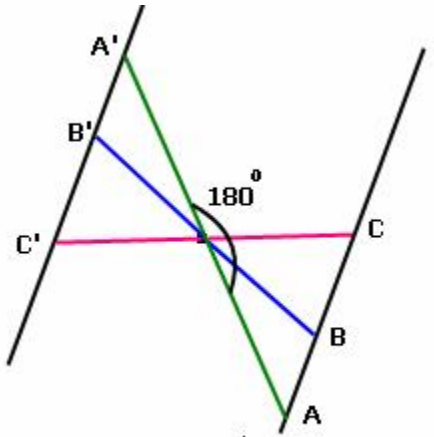
صورة نصف مستقيم بدوران هو نصف مستقيم

❸



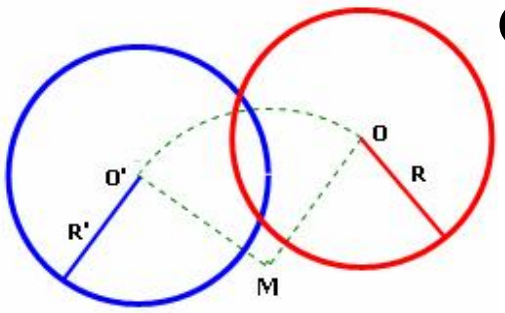
صورة المستقيم(XY) بالدوران $R(O, 60^0)$ هي المستقيم(X'Y')

❹



صور ثلاثة نقط في استقامية بدوران هي ثلاثة نقط في استقامية

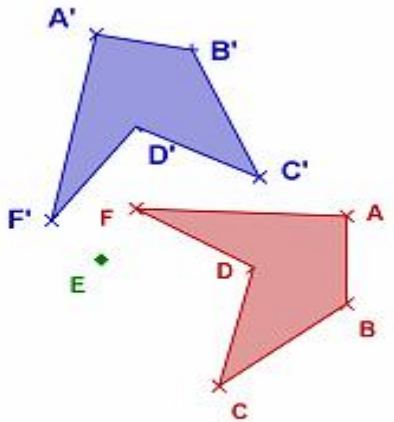
❺



صورة دائرة بدوران هي دائرة تقايسها

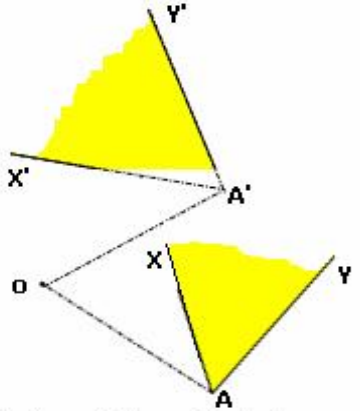
R = R'

❻



صورة شكل هندسي بدوران هو شكل هندسي ينطبق عليه

❼



صورة زاوية بدوران هي زاوية تقايسها

$X\hat{A}Y = X'\hat{A}'Y'$