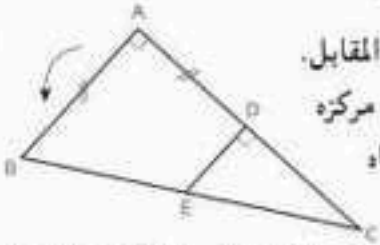
https://prof27math.weebly.com/

تمارين و مسائل

صحيح أو خاطئ



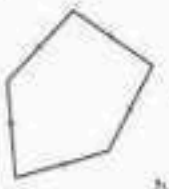
1 • 1 • لاحظ الشكل المقابل.
صورة A بالدوران الذي مركزه A و زاوية 90° في اتجاه السهم هي C.

2 • في الشكل السابق، صورة D بالدوران الذي مركزه A وزاويته 90° في الاتجاه المعاكس للسهم هي B.

3 • صورة E بالدوران المعرف سابقا (السؤال 2) هي B.

4 • صورة القطعة [AD] بالدوران المعرف سابقا (السؤال 2) هي [AB].

5 • في الشكل المقابل
$\overset{\frown}{AOC} = \overset{\frown}{AMB}$



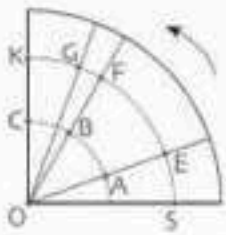
6 • الشكل المقابل يمثل خماسي منتظم.

7 • المعين هو رباعي منتظم.

8 • قيس زاوية خماسي منتظم هي 108°.

تمارين

صورة نقطة بدوران



2 إليك الشكل المقابل.
لاحظ أن صورة E هي F بالدوران الذي مركزه O، زاويته 40° و في اتجاه السهم.

عيّن زاوية و اتجاه كل دوران في الحالات التالية:

• صورة E هي G بالدوران الذي مركزه O و زاويته .....
و .....

• صورة B هي A بالدوران الذي مركزه O و زاويته .....
و .....

• صورة F هي S بالدوران الذي مركزه O و زاويته .....
و .....

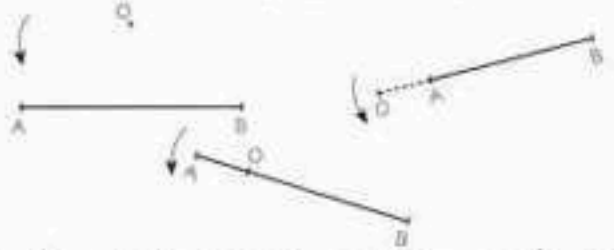
3 • استعمل الشكل السابق لإتمام الجمل التالية :
صورة A هي ..... بالدوران الذي مركزه O وزاويته 70°
و .....

• صورة G هي ..... بالدوران الذي مركزه O و زاويته 20°
و .....

• صورة K هي ..... بالدوران الذي مركزه O وزاويته 90°
و .....

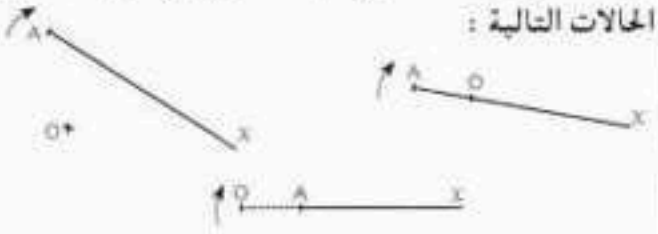
صور أشكال بدوران

4 • أنشئ صورة القطعة [AB] بالدوران الذي مركزه O وزاويته 50° في اتجاه السهم في الحالات التالية.



5 • أنشئ صورة المستقيم (d) بالدوران الذي مركزه O و زاويته 60° في اتجاه السهم في كل من الحالتين التاليتين :

6 • أنشئ صورة نصف المستقيم [Ax) بالدوران الذي مركزه O وزاويته 50° في اتجاه السهم في كل حالة من الحالات التالية :



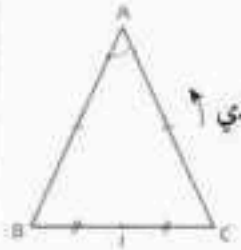
7 • أنشئ صورة المثلث ABC بالدوران الذي مركزه B وزاويته $\hat{B}$ و في اتجاه السهم في الحالتين التاليتين :

8 ABCD مربع، يتقاطع قطراه في النقطة O.
• أنشئ صورة ABCD بالدوران الذي مركزه O وزاويته 90° في اتجاه عقارب الساعة.

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

https://prof27math.weebly.com/

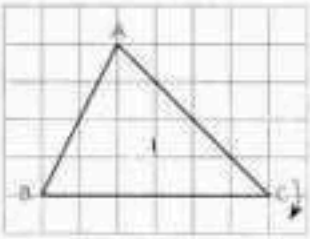
9 ABC مثلث متساوي الساقين.



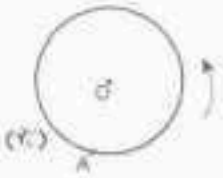
• أنشئ صورة المثلث ABC بالدوران الذي مركزه A وزاويته $\hat{A}$ في اتجاه السهم.

• عين صورة I منتصف [BC].

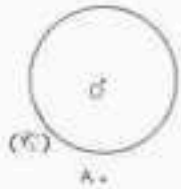
10 • أنشئ على ورق مرصوف صورة ABC بالدوران الذي مركزه I وزاويته 90° في اتجاه السهم.



11 • أنشئ صورة الدائرة (ℰ) بالدوران الذي مركزه A وزاويته 90° في اتجاه السهم.



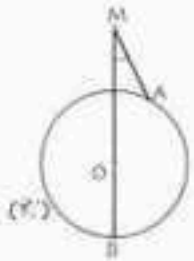
12 • أنشئ صورة الدائرة (ℰ) بالدوران الذي مركزه A وزاويته 90° و في اتجاه عقارب الساعة.

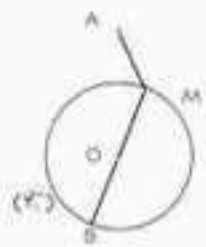


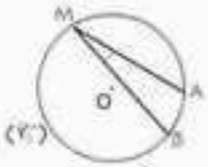
الزاوية المحيطية و الزاوية المركزية

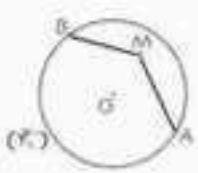
13 • لاحظ الأشكال في كل حالة من الحالات التالية :

هل الزاوية $\widehat{AMB}$ زاوية محيطية ؟ علل.









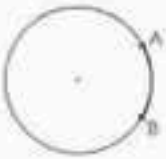
14 (ℰ) دائرة مركزها O

(لاحظ الشكل)

• ارسم زاوية محيطية $\widehat{AMB}$ بحيث أحد أضلاعها يشمل مركز الدائرة.

و زاوية غير محيطية $\widehat{ANB}$ أحد أضلاعها يشمل مركز الدائرة.

15 • لاحظ الشكل، أرسم زاويتين محيطيتين تحصران القوس $\widehat{AB}$.



16 (ℰ) دائرة مركزها O (لاحظ الأشكال)

• احسب قيس كل من الزوايا التالية :

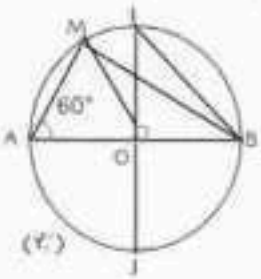
$\widehat{AMB}$

$\widehat{MBA}$

$\widehat{MOB}$

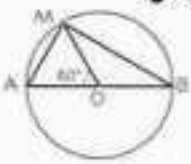
$\widehat{OMB}$

$\widehat{BIJ}$



17 (ℰ) دائرة مركزها O (لاحظ الأشكال)

$OA = 3\ cm$.



• احسب MA و MB بتقريب 1mm.

18 (ℰ) دائرة مركزها O و نصف قطرها 2 cm

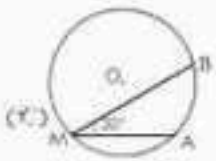
(لاحظ الشكل) و M نقطة من الدائرة (ℰ).

[AB] و تر لها، طوله 2 cm.

• احسب قيس الزاوية $\widehat{AMB}$.

19 (ℰ) دائرة مركزها O و نصف قطرها 2 cm

(لاحظ الشكل)



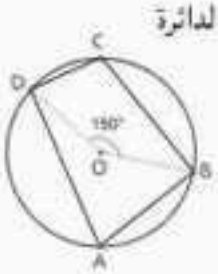
• احسب طول القطعة [AB].

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

https://prof27math.weebly.com/

تمارين و مسائل

20 A، B، C و D أربع نقط من الدائرة (Γ) التي مركزها O (الشكل).



• احسب قيس $\widehat{BAD}$.

المضلعات المنتظمة

21 1 • ارسم دائرة (Γ) مركزها O.

• ارسم قطرين متعامدين منها.

2 • برهن أن نقط تقاطع الدائرة و القطرين هي رؤوس مربع.

3 • محاور أضلاع المربع تقطع الدائرة في أربع نقط.

• برهن أن النقط الثمانية هي رؤوس ثماني منتظم.

22 A، B و C هي رؤوس متتالية من مضلع منتظم. O مركز الدائرة المحيطة بهذا المضلع. (الشكل).

• برهن أن

$\widehat{ABC} + \widehat{AOB} = 180°$

23 • ارسم مثلثا متقايس الأضلاع ثم مربعا خارج المثلث على كل ضلع من المثلث، طول ضلعه هو طول ضلع المثلث.

• هل المضلع المحصل عليه مضلع منتظم ؟ علل.

مسائل

24 • ارسم مربعا مركزه O.

• ارسم مربعا مركزه O يطابق المربع السابق بحيث قطراه يكونان مع قطري المربع الأول زاوية 45°.

(يمكن رسم الدائرة المحيطة بالمربع الأول).

تتقاطع أضلاع المربعين في ثمان نقط.

• هل الثماني الذي رؤوسه هذه النقط هو ثماني منتظم ؟

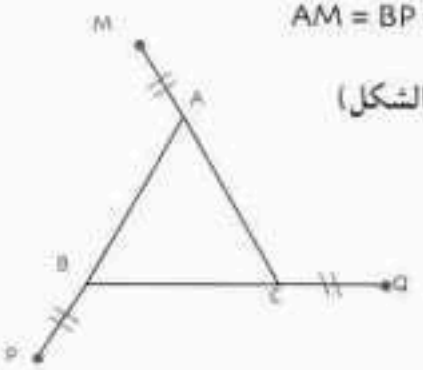
25 لاحظ الشكل.

1 • أنشئ (d') صورة (d) بالدوران الذي مركزه O و زاويته 90° في اتجاه السهم.

2 • برهن أن (d) و (d') متعامدان.

26 ABC مثلث متقايس الأضلاع حيث AM = BP = CQ

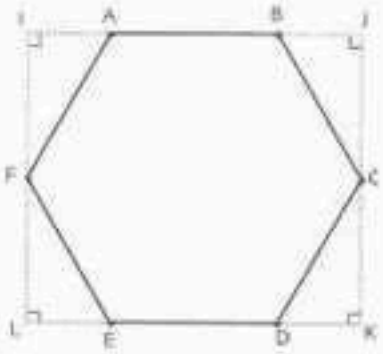
(الشكل)



1 • برهن أن المثلث MPQ متقايس الأضلاع.

2 • برهن أن مركز الدائرة المحيطة بالمثلث MPQ هو مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.

27 ABCDEF سداسي منتظم (لاحظ الشكل).



1 • برهن أن الرباعي IJKL ليس مربعا.

2 • ليكن x طول ضلع السداسي.

• عبّر عن IJ و JK بدلالة x.

3 • احسب IJ و JK بتقريب 1mm من أجل $x = 60cm$.

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

13 - الدوران - الزوايا و المضلعات المنتظمة

1 الجمل الصحيحة هي 2 ؛ 4 ؛ 5 ؛ 8.

2 • صورة E هي G بالدوران الذي مركزه O و زاويته 50° في اتجاه السهم.

• صورة B هي A بالدوران الذي مركزه O و زاويته 40° في الاتجاه المعاكس للسهم.

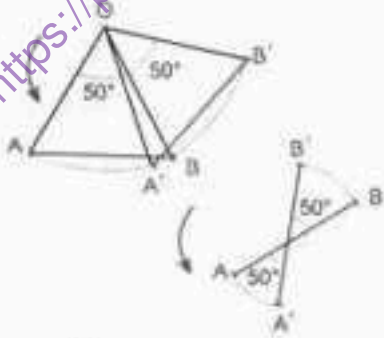
• صورة F هي S بالدوران الذي مركزه O و زاويته 60° في الاتجاه المعاكس للسهم.

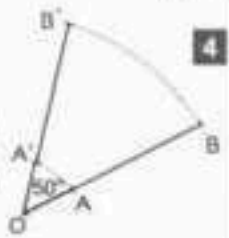
of27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

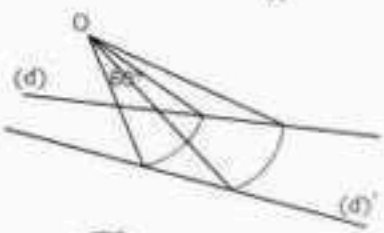
3 • صورة A هي C بالدوران الذي مركزه O و زاويته 70° في اتجاه السهم.
• صورة G هي K بالدوران الذي مركزه O و زاويته 20° في اتجاه السهم.
• صورة K هي S بالدوران الذي مركزه O و زاويته 90° في الاتجاه المعاكس للسهم.

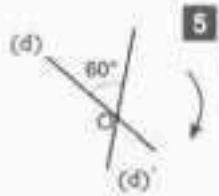
4



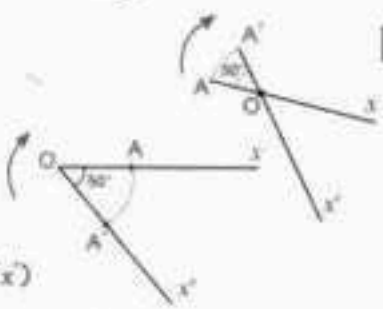


5



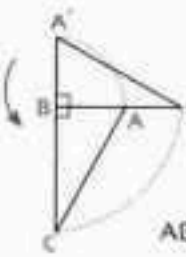


6



[Ax) صورة [A'x')

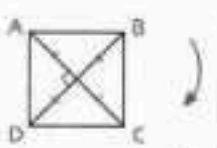
7



ABC صورة A'BC'

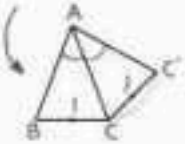
8 صورة ABCD هي ABCD.

$A \longmapsto B$
$B \longmapsto C$
$C \longmapsto D$
$D \longmapsto A$



9

$B \longmapsto C$
$A \longmapsto A$
$C \longmapsto C'$



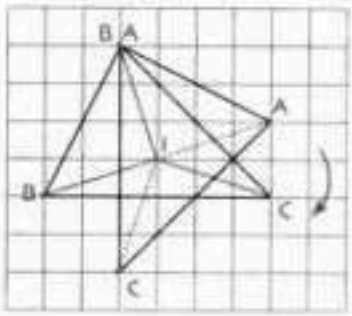
ACC' صورة ABC

صورة I هي I منتصف [CC'].

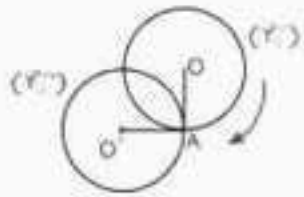
belhocine : https://pro

https://prof27math.weebly.com/

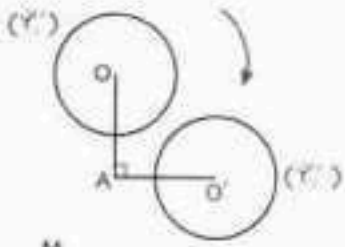
10 $A'B'C'$ صورة ABC و هو AAC



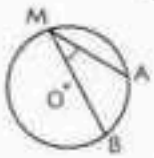
11 $(\mathscr{C}')$ صورة $(\mathscr{C})$.
O صورة O
$OA = O'A$
للدائرتين نفس نصف القطر.



12 $(\mathscr{C}')$ صورة $(\mathscr{C})$.
O صورة O
للدائرتين نفس نصف القطر.



13 $\widehat{AMB}$ زاوية محيطية لأن رأسها نقطة من الدائرة و ضلعاها وتران.



14 توجد وضعيات أخرى للنقطتين M و N.

15 $\widehat{ACB}$ و $\widehat{ADB}$ زاويتان محيطيتان تحصران القوس $\overset{\frown}{AB}$.

16 $\widehat{AMB} = 90°$ ؛ $\widehat{MBA} = 30°$ ؛ $\widehat{MOB} = 120°$
$\widehat{OMB} = 30°$ ؛ $\widehat{BIJ} = 45°$

17 $\widehat{MOA} = 60°$ ، المثلث MOA متقايس الأضلاع
إذن $MA = OA = 3$
AMB قائم في M. $MB^2 = AB^2 - AM^2 = 6^2 - 9 = 27$
$MB \approx 5,2$ و $MO \approx 5,2$

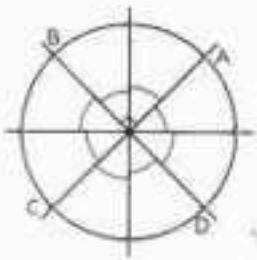
18 $\widehat{AOB}$ زاوية مركزية قيسها $60°$ تحصر القوس $\overset{\frown}{AB}$.
$\widehat{AMB}$ زاوية محيطية تحصر القوس $\overset{\frown}{AB}$. إذن $\widehat{AMB} = \frac{\widehat{AOB}}{2} = 30°$

19 $\widehat{AOB}$ زاوية مركزية تحصر القوس $\overset{\frown}{AB}$

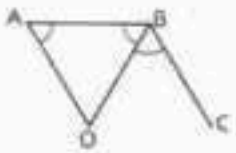
الزاوية $\widehat{AMB}$ زاوية محيطية تحصر القوس $\overset{\frown}{AB}$
$\widehat{AOB} = 2\,\widehat{AMB} = 60°$
إذن المثلث AOB متقايس الأضلاع
و بالتالي $AB = OA = 2\,cm$

20 $\widehat{BAD}$ زاوية محيطية تحصر القوس $\overset{\frown}{BD}$.
$\widehat{BOD}$ زاوية مركزية تحصر القوس $\overset{\frown}{BD}$.
$\widehat{BAD} = \frac{1}{2}\,\widehat{BOD} = 75°$

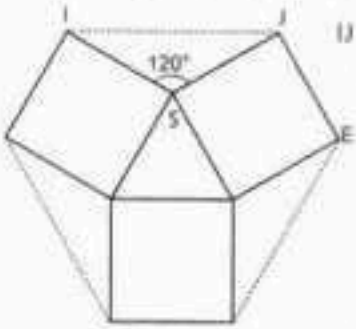
21 1. الشكل.
2. قطرا $ABCD$ متناصفان.
متقايسان و متعامدان إذن $ABCD$ مربع.
3. محاور الأضلاع هي منصفات الزوايا المركزية. كل زاوية مركزية تساوي $45°$.
و الرؤوس تقع على دائرة إذن الثماني منتظم.



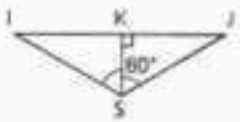
22 $\widehat{AOB} + 2\,\widehat{ABO} = 180°$
$\widehat{ABC} = 2\,\widehat{ABO}$
$\widehat{ABC} + \widehat{AOB} = 180°$



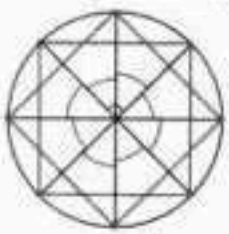
23 السداسي المحصل عليه غير منتظم لأن أضلاعه غير متقايسة.



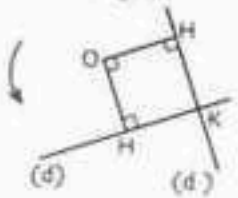
$IJ = 2\,KJ = 2SJ\,\frac{\sqrt{3}}{2} = SJ\sqrt{3}$
و بما أن $SJ = JE$ فإن $IJ > JE$



24 الرؤوس الثمانية تقع على دائرة
و الزوايا المركزية متقايسة.
إن الثماني المحصل عليه ثماني منتظم.

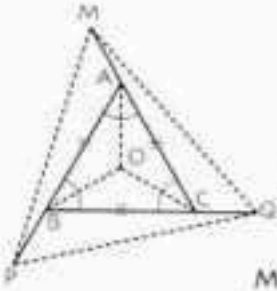


25 $OHKH'$ مربع.
إذن المستقيمان (d) و (d') متعامدان.



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

حلول التمارين و المسائل



26 1 - لدينا : $\widehat{PAM} = 120°$

$\widehat{QBP} = 120°$ ؛ $\widehat{MCQ} = 120°$

و لدينا أيضا : $PA = BQ = MC$

و $AM = BP = CQ$ ينتج أن المثلثات

PAM ، MCQ ، QBP متقايسة

مثنى مثنى و بالتالي : $MP = PQ = QM$

إذن المثلث MPQ متقايس الأضلاع.

2 - نعتبر الدوران الذي مركزه هو مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

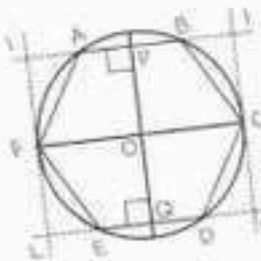
- صورة نصف المستقيم [CA] هي نصف المستقيم [AB].
- [CM] تقايس [AP] إذن صورة M هي P.

تبين بنفس الطريقة أن صورة P هي Q و صورة Q هي M.

- ينتج أن صورة المثلث MPQ هي MPQ نفسه.

تعلم أن مركز كل دوران يحول مضلعا منتظما إلى نفسه هو مركز الدائرة المحيطة بهذا المضلع.

إذن النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بهذا المضلع أي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC هو مركز الدائرة المحيطة بالمثلث MPQ.



27 1 - $PQ = IC$ و $IJ = FC$

$PQ < FC$

$IJ > JK$ إذن IJKL ليس مربعا.

2 - $AB = AF$ و $IJ = x + 2\,IA$

$IA = \frac{x}{2}$

$IJ = x + \frac{2x}{2} = 2x$

$IJ = 2x$

$JK = 2\,OP$

$OP = OB\,\frac{\sqrt{3}}{2} = x\,\frac{\sqrt{3}}{2}$

$JK = x\sqrt{3}$

3 - $x = 60\,cm$ و $IJ = 120\,cm$ (قيمة مضبوطة)

$JK = 104\,cm$ (بتقريب 1 mm)