تمارين : الدوران مستوى الأولى علوم | إنجاز الاستاذ : محسن الشرفي ثانوية المختار السوسي المعازيز
Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

القدرات المستهدفة

إنشاء صور أشكال إعتيادية بدوران معلوم.
التعرف على تقايس الأشكال باستعمال الدوران.
استعمال دوران معلوم في وضعية هندسية بسيطة.

تمرين رقم 1 :

نعتبر المثلث ABC بحيث $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CA}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ و $AC=BC$ و I منتصف $[AB]$ و E نقطة بحيث C منتصف $[BE]$.

نعتبر الدوران r الذي مركزه I و زاويته $-\frac{\pi}{2}$.

1 – بين أن $r(A)=C$ و $r(C)=B$.

2 – لتكن F صورة E بالدوران r .

أ – بين أن $\left(\overrightarrow{BF},\overrightarrow{BC}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$

ب – بين أن $AC=BF$.

3 – بين أن $CF=AB$ و استنتج طبيعة الرباعي $ACFB$

تمرين رقم 2 :

$ABCD$ مربع مركزه O .

(D) مستقيم يوازي المستقيم (BD) و يقطع (AD) في M و (AB) في N .

نعتبر الدوران r الذي مركزه O و زاويته $\frac{\pi}{2}$.

نعتبر النقطتين E و F صورتي النقطتين M و N بالدوران r على التوالي .

1 – أرسم الشكل .

2 – بين أن $(EF)\perp(MN)$.

3 – بين أن $DN=FC$.

4 – بين أن $(EF)//(AC)$

تمرين رقم 3 :

نعتبر المثلث OMN بحيث $\left(\overrightarrow{OM},\overrightarrow{ON}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$.

لتكن (C) الدائرة المحيطة بالمثلث OMN . منصف الزاوية $M\hat{O}N$ يقطع الدائرة (C) في النقطة A .

نعتبر الدوران r الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$.

1 – أ – بين أن $AM=AN$.

ب – بين أن $r(N)=M$.

2 – ليكن (D) المستقيم المار من النقطة A و العمودي على المستقيم (OA) .

و لتكن النقطة P تقاطع (D) و (OA) .

أ – بين أن $r(O)=P$.

ب – استنتج أن $ON=PM$.

ج – بين أن صورة (C) بالدوران r هي الدائرة (C') المحيطة بالمثلث AMP .

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

تصحيح التمارين

التمرين رقم 1 :

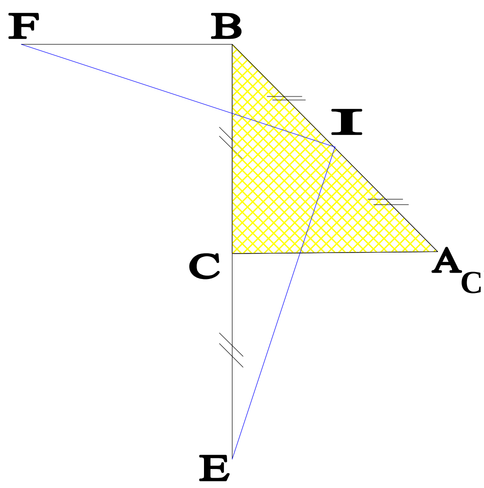
1 – لدينا المثلث ABC قائم الزاوية و متساوي الساقين في C

لأن $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CA}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ و $AC=BC$.

و النقطة I منتصف $[AB]$ إذن :

$(CI)\perp(AB)$ و $IA=IB=IC$ و منه :

$\left(\overrightarrow{IA},\overrightarrow{IC}\right)\equiv-\frac{\pi}{2}[2\pi]$ و $IC=IA$ إذن $r(A)=C$.



و $\left(\overrightarrow{IC},\overrightarrow{IB}\right)\equiv-\frac{\pi}{2}[2\pi]$ و $IC=IB$ إذن $r(C)=B$.

2 – أ – لدينا $r(E)=F$ و $r(C)=B$ حسب السؤال السابق.

إذن : $\left(\overrightarrow{CE},\overrightarrow{BF}\right)\equiv-\frac{\pi}{2}[2\pi]$ خاصية مميزة للدوران

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

و بالتالي $\left(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BF}\right)\equiv-\frac{\pi}{2}[2\pi]$ لأن $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CE}$ ومنه $\left(\overrightarrow{BF},\overrightarrow{BC}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$.

ب – لدينا $r(E)=F$ و $r(C)=B$ حسب السؤال السابق.

و منه $BF=CE$ الدوران يحافظ على المسافة .

و لدينا $CE=BC=AC$ إذن $BF=AC$.

3 – لدينا $r(E)=F$ و $r(A)=C$ ومنه $AE=CF$.

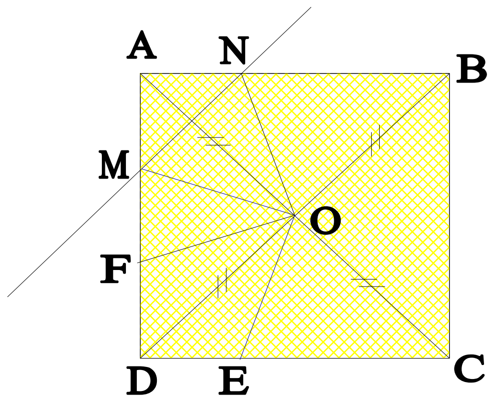
ولدينا (AC) واسط القطعة $[BE]$ لأن $(AC)\perp(BE)$ و C منتصف $[BE]$.

وبالتالي $AE=AB$ و منه فإن : $CF=AB$.

بما ان $CF=AB$ و $BF=CE$ فإن الرباعي $ACFB$ متوازي الأضلاع

التمرين رقم 2 :

2 – لدينا $r(M)=E$ و $r(N)=F$ إذن $\left(\overrightarrow{MN},\overrightarrow{EF}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$ زاوية الدوران .



3 – لدينا : $r(A)=D$ و $r(N)=F$ إذن $AN=DF$

و لدينا : $AD=DC$ و $N\hat{A}D=F\hat{D}C$ إذن المثلثان NAD و FDC متقايسان

ومنه $DN=FC$.

4 – لدينا $r(M)=E$ و $r(N)=F$ إذن $(MN)\perp(EF)$ حسب السؤال 2

و لدينا $(MN)//(BD)$ حسب المعطيات

إذن $(EF)\perp(BD)$.

و لدينا $(AC)\perp(BD)$ و $(EF)\perp(BD)$ إذن $(EF)//(AC)$.

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

التمرين رقم 3 :

1 – أ – لدينا $A\hat{N}M=A\hat{O}M$ لأنهما محيطيتان يحصران نفس القوس $\overset{\frown}{AM}$

و $A\hat{M}N=A\hat{O}N$ لأنهما محيطيتان يحصران نفس القوس $\overset{\frown}{AN}$.

و $A\hat{O}N=A\hat{O}M$ لأن $[OA)$ منصف الزاوية $M\hat{O}N$.

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

إذن $A\hat{M}N = A\hat{N}M$ ومنه المثلث AMN متساوي الساقين في A .

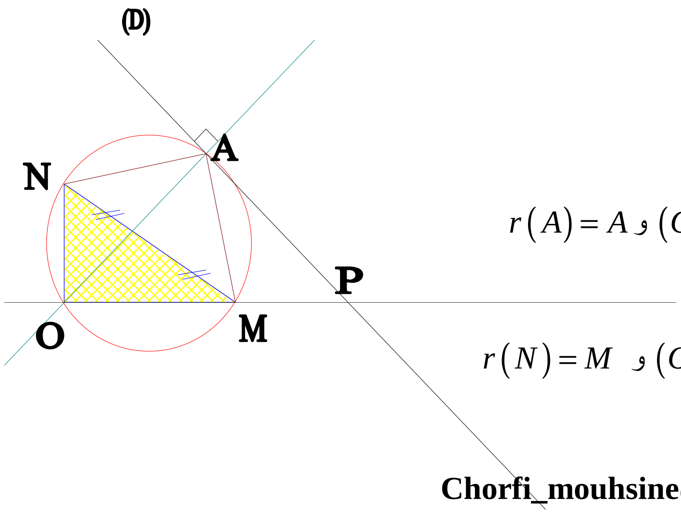
و بالتالي : $AM = AN$.

ب ـ لدينا المثلث AMN محاط بدائرة (C) قطرها MN

إذن $\left(\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{AM}\right) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$.

و حسب السؤال أ لدينا $AM = AN$.

إذن $r(N) = M$.



2 ـ أ ـ لدينا المستقيم (D) يمر من النقطة A و عمودي على (OA) و $r(A) = A$

إذن $r(OA) = (D)$ لأن زاوية الدوران هي $\frac{\pi}{2}$.

لدينا المستقيم (ON) يمر من النقطة N و عمودي على (OM) و $r(N) = M$

إذن $r(ON) = (OM)$ لأن زاوية الدوران هي $\frac{\pi}{2}$.

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

و لدينا المستقيمان (OA) و (ON) يتقاطعان في النقطة O و المستقيمان (D) و (OM) يتقاطعان في النقطة P .

إذن $r(O) = P$.

ب ـ بما أن $r(O) = P$ و $r(N) = M$ فإن $ON = MP$ الدوران يحافظ على المسافة .

ج ـ بما أن $r(O) = P$ و $r(N) = M$ و $r(A) = A$ و الدائرة (C) محيطة بالمثلث AON

فإن صورتها بالدوران r هي الدائرة (C') المحيطة بالمثلث AMP .

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr