درس : 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.

I- تعريف الدوران :

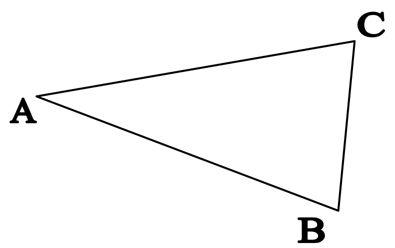
تعريف :

لتكن O نقطة من المستوى الموجه (P) و α عددا حقيقيا .

الدوران الذي مركزه O و زاويته α هو التطبيق من (P) نحو (P) الذي يربط كل نقطة M بالنقطة M' بحيث :

ــ إذا كان $M \neq O$ فإن $\begin{cases} OM'=OM \\ (\overrightarrow{OM},\overrightarrow{OM'}) = \alpha[2\pi] \end{cases}$

ــ إذا كان $O = M$ فإن $O = M'$.

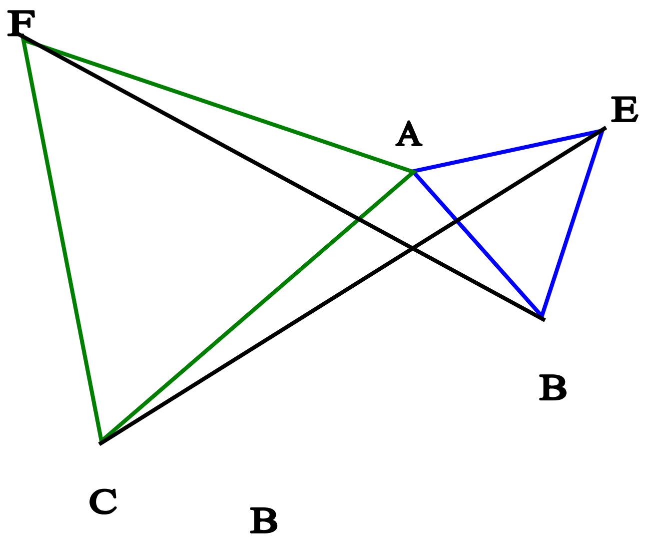


مثال :

ABC مثلث متساوي الساقين في النقطة A بحيث $(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}) = \frac{\pi}{6}[2\pi]$.

بما أن $AB = AC$ و $(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}) = \frac{\pi}{6}[2\pi]$ فإن النقطة C هي صورة النقطة B

بالدوران r الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{6}$.



II- خاصيات الدوران :

خاصية 1 : (الحفاظ على المسافة)

ليكن r دورانا و A و B نقطتين من المستوى .

إذا كان $r(A) = A'$ و $r(B) = B'$ فإن $AB = A'B'$

مثال :

في المثال لدينا المثلثين ABE و ACF متساويا الأضلاع .

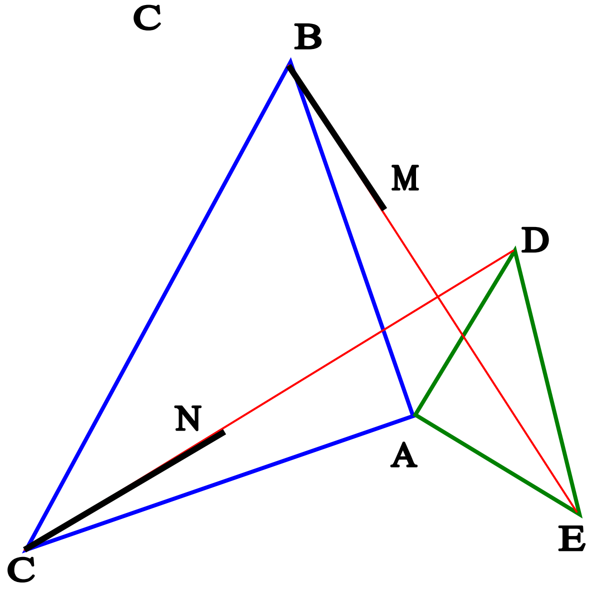
لنبين أن : $BF = CE$.

نعتبر الدوران r الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{3}$.

لدينا $r(B) = E$ لأن $AB = AE$ و $(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AE}}) = \frac{\pi}{3}[2\pi]$

و $r(F) = C$ لأن $AF = AC$ و $(\overline{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{AC}}) = \frac{\pi}{3}[2\pi]$.

وبما أن الدوران يحافظ على المسافة ف إن $BF = CE$.



خاصية 2 : (الحفاظ على معامل استقامية متجهتين)

ليكن r دورانا و A و B نقطتين من المستوى .

إذا كان $r(A) = A'$ و $r(B) = B'$ و كانت نقطة M تحقق العلاقة $\overline{AM} = \alpha \overline{AB}$

فإن M' صورة M تحقق العلاقة $\overline{A'M'} = \alpha \overline{A'B'}$.

خاصية 3 : مقبولة

ليكن r دورانا و A و B و C و D نقط من المستوى .

و A' و B' و C' و D' هي صور النقط A و B و C و D بالدوران r .

إذا كان $\overline{CD} = \lambda \overline{AB}$ فإن $\overline{C'D'} = \lambda \overline{A'B'}$.

مثال :

في المثال لدينا المثلثين ABC و ADE متساويا الساقين و قائما الزاوية .

و النقطة M بحيث $\overline{BM} = \frac{1}{3}\overline{BE}$. لنبين أن $\overline{CN} = \frac{1}{3}\overline{CD}$

بحيث النقطة N صورة النقطة M بالدوران r الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$.

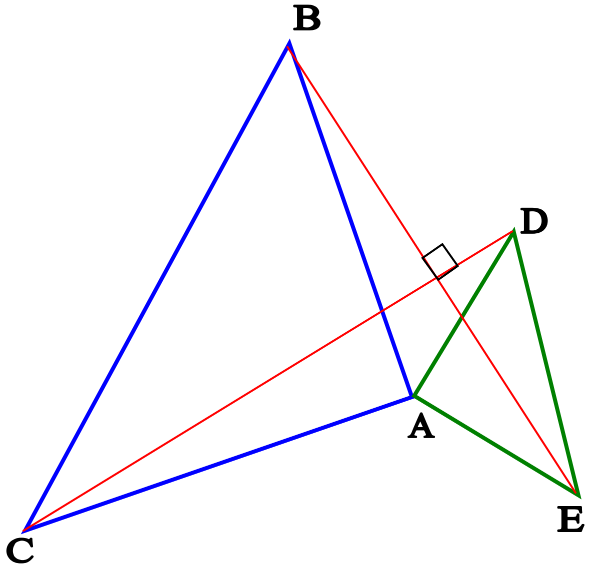
لدينا : $r(E) = D$ لأن $AD = AE$ و $(\overline{\overrightarrow{AE},\overrightarrow{AD}}) = \frac{\pi}{2}[2\pi]$

و $r(B) = C$ لأن $AB = AC$ و $(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}) = \frac{\pi}{2}[2\pi]$

و $r(M) = N$ حسب المعطيات

بما أن $\overline{BM} = \frac{1}{3}\overline{BE}$ فإن $\overline{CN} = \frac{1}{3}\overline{CD}$ لأن الدوران يحافظ على معامل استقامية متجهتين .

خاصية 4 : (الدوران و الزاوية الموجهة)



ليكن r دورانا قياس زاويته α .

و A و B نقطتان من المستوى و A' و B' صورتيهما بالدوران r .

لدينا $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{A'B'}\right)=\alpha\,[2\pi]$

مثال :

في المثال لدينا المثلثين ABC و ADE متساويا الساقين و قائما الزاوية .

لنبين أن المستقيمان (CD) و (EB) متعامدان .

لدينا : $r(E)=D$ لأن $AD=AE$ و $\left(\overrightarrow{AE},\overrightarrow{AD}\right)=\frac{\pi}{2}[2\pi]$

و $r(B)=C$ لأن $AB=AC$ و $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)=\frac{\pi}{2}[2\pi]$

ومنه فإن : $\left(\overrightarrow{BE},\overrightarrow{CD}\right)=\frac{\pi}{2}[2\pi]$ **حسب الخاصية 4**

و بالتالي $(EB)\perp(CD)$

خاصية 5 : (الدوران يحافظ على قياس الزوايا)

ليكن r دورانا و A و B و C و D نقط من المستوى .

و A' و B' و C' و D' هي صور النقط A و B و C و D بالدوران r .

لدينا : $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right)=\left(\overrightarrow{A'B'},\overrightarrow{C'D'}\right)[2\pi]$

خاصية 6 :

صورة دائرة $C(\Omega,R)$ بدوران r هي الدائرة $C'(\Omega',R)$ بحيث $\Omega'=r(\Omega)$.

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr