

القدرات المستهدفة

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

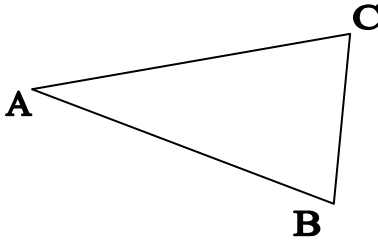
I- تعريف الدوران :تعريف :

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

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

$$\left\{ \begin{array}{l} OM' = OM \\ (\overline{OM}, \overline{OM'}) = \alpha [2\pi] \end{array} \right. \text{ فإن } O \neq M$$

– إذا كان $O = M$ فإن $O = M'$.

مثال :

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

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

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

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 وزاويته $\frac{\pi}{3}$.

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

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

وبما أن الدوران يحافظ على المسافة فإن $BF = CE$.

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 صورة 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 $\overline{CN} = \frac{1}{3} \overline{CD}$.

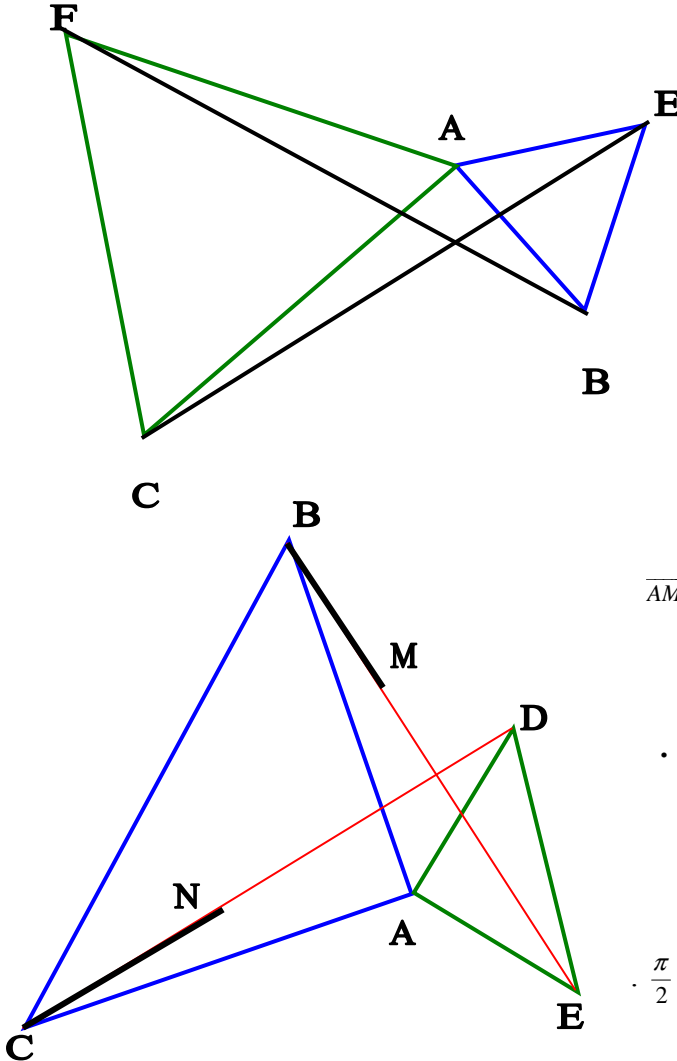
بحيث النقطة N صورة النقطة M بالدوران r الذي مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{2}$.

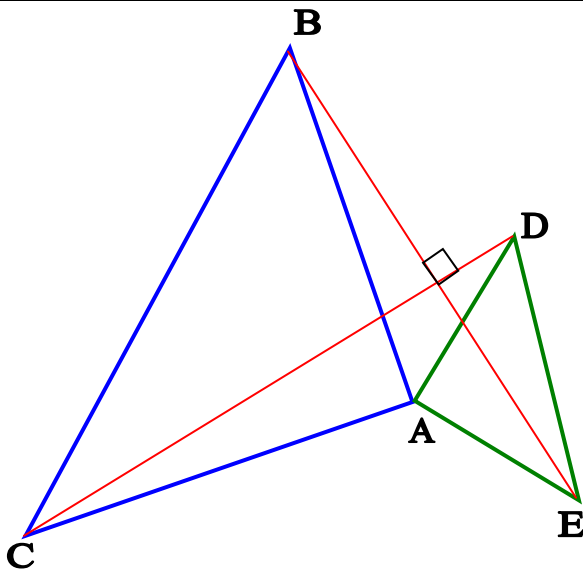
لدينا : $r(E) = D$ لأن $AD = AE$ و $(\overline{AE}, \overline{AD}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

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

و حسب المعطيات $r(M) = N$.

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 دوراناً قياس زاويته α .

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

$$\text{لدينا } (\overline{AB}, \overline{A'B'}) = \alpha [2\pi]$$

مثال :

في المثال لدينا المثلثين ABC و ADE متساوي الساقين و قائما الزاوية .
لنبين أن المستقيمان (CD) و (EB) متعامدان .

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

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

$$\text{ومنه فإن : } (\overline{BE}, \overline{CD}) = \frac{\pi}{2} [2\pi] \text{ حسب الخاصية 4}$$

و بالتالي $(EB) \perp (CD)$

خاصية 5 : (الدوران يحافظ على قياس الزوايا)

ليكن r دوراناً 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 .

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

خاصية 6 :

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

Chorfi_mouhsine@yahoo.fr