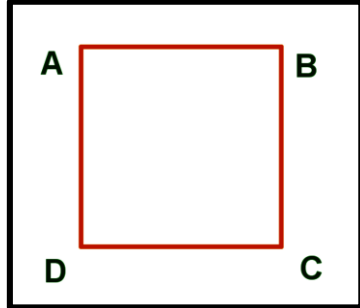


01



ننشئ داخل مربع ABCD (أنظر الشكل) المثلث المتساوي الأضلاع BCI و خارجه المثلث المتساوي الأضلاع DCJ

1. أنشئ الشكل .

2. نعتبر النقطة E حيث المثلث ACE متساوي الأضلاع و B داخله .

حدد صور النقط D و B و E بالدوران R الذي مركزه C و قياس زاويته $\frac{\pi}{3}$.

3. استنتج أن النقط I و J و A مستقيمة .

02

نعتبر في المستوى الموجه دائرة (e) مركزها O و A نقطة من الدائرة (e) .

1. أنشئ (e') صورة (e) بالدوران r الذي مركزه A و قياس زاويته $\frac{\pi}{2}$.

2. لتكن A و B نقطتي تقاطع (e) و (e') .

نعتبر نقطة M من الدائرة (e) (حيث $M \neq A$) و M' صورة M بالدوران r. أثبت أن النقط M و B و M' مستقيمة .

03

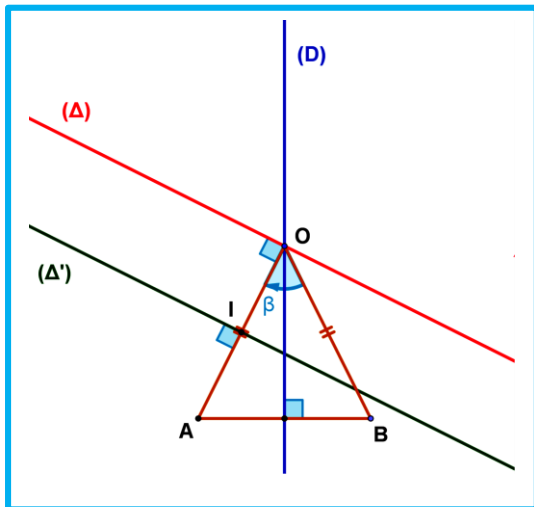
المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر (O, \vec{i}, \vec{j}) .

لنعتبر المستقيمين حيث (D) : $y - x = 0$ و (D') : $x = 0$.

نعتبر التماثلين المحوريين S_D و $S_{D'}$.

1. بين أن : $S_D \circ S_{D'}$ دوران يتم تحديد مركزه و قياس زاويته .

2. ليكن α عددا حقيقيا معلوما ؛ حدد حسب قيم α مجموعة النقط M حيث $MM' = \alpha$ مع $S_D \circ S_{D'}(M) = M'$.



04

ليكن OAB مثلثا متساوي الساقين رأسه O حيث : $(\vec{OB}, \vec{OA}) \equiv \beta [2\pi]$.

نعتبر المستقيم (Delta) المار من O و العمودي على المستقيم (AO) .

و المستقيم (Delta') المار من I منتصف [AO] و العمودي على (AO) .

و المستقيم (D) ارتفاع المثلث OAB المنشأ من O .

نعتبر التماثل المحوري S_D الذي محوره (D) .

1. بين أن : التطبيق $t = S_D \circ S_{Delta}$ إزاحة يتم تحديد متجهتها .

2.

أ- أنشئ $S_D(A_1) = A'$ و $S_{Delta}(A) = A_1$ ثم بين أن $(\vec{OA}, \vec{OA'}) \equiv \pi - \beta [2\pi]$

ب- استنتج طبيعة التحويل $r = S_D \circ S_{Delta}$

3. بين أن : $r \circ t$ دوران يتم تحديد مركزه فقط .