تمارين

التمرين1

في مستوى موجه نعتبر $ABCD$ مربعا حيث الزاوية $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right)$ مباشرة . ليكن r الدوران الذي مركزه B و زاويته $-\frac{\pi}{3}$. E و F نقطتين حيث ABE مثلث متساوي الأضلاع اخل المربع $ABCD$ و CBF مثلث متساوي الأضلاع خارجه و G نقطة حيث $r(G)=D$.

1- أنشئ الشكل

2- أ) بين أن BDG متساوي الأضلاع و استنتج أن $G\in(AC)$

ب) استنتج أن النقط E و F و D مستقيمية.

التمرين2

في مستوى موجه نعتبر ABC مثلثا متساوي الساقين في A حيث $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)=\frac{\pi}{2}\ [2\pi]$

و E نقطة داخل المثلث ABC . ليكن r الدوران الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$

3- أنشئ F صورة E بالدوران r

4- بين أن $BE=CF$; $(BE)\perp(CF)$

التمرين3

في مستوى موجه نعتبر ABC مثلثا متساوي الساقين وقائم لزاوية في B حيث $\left(\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC}\right)$ زاوية غير مباشرة. لتكن O منتصف $[AC]$ و P و Q نقطتين حيث $\overrightarrow{AP}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BQ}=\frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$.

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

1- أنشئ الشكل

2- حدد صورتي A و B بالدوران r

3- بين أن $r(P)=Q$ استنتج طبيعة المثلث OPQ

التمرين4

في مستوى موجه نعتبر ABC مثلثا ، ننشئ خارجه المربعات $ACDE$ و $BAFG$ و $CBHI$

1- بين أن المثلث ACI هو صورة المثلث DCB بدوران يجيب تحديده

2- استنتج أن $(AI)\perp(BD)$

3- أثبت أن $(AH)\perp(CG)$

التمرين5

في مستوى موجه نعتبر ABC مثلثا متساوي الساقين في A بحيث $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)=\alpha\ [2\pi]$.

ليكن r الدوران الذي مركزه A و زاويته α .

بين أن لكل نقطة M من الدائرة المحيطة بالمثلث ABC النقط M و M' و C مستقيمية حيث $r(M)=M'$

التمرين6

في مستوى موجه نعتبر ABC مثلثا و I منتصف $[BC]$،و r الدوران الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$، و B' و C' نقطتين حيث $r(B)=B'$ و $r^{-1}(C)=C'$.

1- أنشئ الشكل

2- أ) بين أن $\left(\overrightarrow{AB'};\overrightarrow{AC'}\right)+\left(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AB}\right)\equiv\pi\ [2\pi]$

ب) بين أن $B'C'=2AI$

3- بين أن $(B'C') \perp (AI)$; $(B'C) \perp (BC')$

التمرين7

في مستوى موجه، نعتبر (C) و (C') دائرتين مركزيهما O و O' على التوالي لهما نفس الشعاع و متقاطعان في A و Ω نعتبر r الدوران الذي مركزه Ω و يحول O إلى O'.

1- حدد $r((C))$

2- لتكن $M \in (C) - \{A\}$ و $r(M) = M'$

بين أن M و A و M' مستقيمية.

التمرين8

في مستوى موجه نعتبر ABC مثلثا و α عددا حقيقيا غير منعدم. و r_1 الدوران الذي مركزه A و زاويته α و C' نقطة حيث $r_1(C) = C'$ و r_2 الدوران الذي مركزه B و زاويته α.

لتكن A' و C'' حيث $r_2(C) = C''$ و $r_2(A) = A'$

بين أن $AA'C''C'$ متوازي الأضلاع

التمرين9

في مستوى موجه نعتبر المربعين $ABCD$ و $AEFG$ حيث $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right) \equiv \frac{\pi}{2}\ [2\pi]$ و $\left(\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AG}\right) \equiv \frac{\pi}{2}\ [2\pi]$ و النقط H ; I ; J ; K منتصفات القطع $[BD]$ و $[DE]$ و $[EG]$ و $[GB]$ على التوالي. و r الدوران الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$.

1- أ) تحقق أن $\overrightarrow{HI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BE}$ و $\overrightarrow{HK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DG}$

ب) حدد صورتي B و E بالدوران r

ج) استنتج أن $HIJK$ مربع.

2- لتكن B' و C' مماثلتي B و C على التوالي بالنسبة للمستقيم (AD).

بين أن $r((CD)) = (B'C')$