الأولى علوم تجريبيـــة	الـــــــــدوران	ح . بـوعـيــــون

تمرين 1

ليكن (ABC) مثلثا متساوي أضلاع بحيث

$(\overline{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) \equiv -\frac{\pi}{3}[2\pi]$

1) حدد زاوية الدوران r_1 الذي مركزه B ويحول A إلى C .

2) حدد مركز زاوية الدوران r_2 الذي يحول A إلى B و B إلى C .

تمرين 2

(ABC) مثلثا . ننشئ خارجه مثلثين (ABD) و (ACE) متساويي الساقين وقائمي الزاوية في A .

بين أن BE=CD و $(BE)\perp(CD)$.

تمرين 3

(ABCD) مربع مركزه O بحيث

$(\overline{\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OA}}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

نعتبر النقطتين $M \in [AB]$ و $N \in [BC]$ بحيث $AM = BN$

1)بين (AN) عمودي على (DM) و (CM) عمودي على (DN) .

2) I هي نقطة تقاطع (CM) و (AN) . بين أن (DI) و (MN) متعامدين .

تمرين 4

ليكن (ABC) مثلثا متساوي أضلاع بحيث

$(\overline{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$

لتكن I و J نقطتين بحيث : $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ ننشئ خارج المثلث (ABC) المثلثين المتساويي الأضلاع (AIM) و (AJN) .

وليكن r الدوران الذي مركزه a وزاويته $\frac{\pi}{3}$.

1) بين أن r (I) = J .   2) بين أن MJ=NI .

لتكن E نقطة تقاطع (BM) و (IJ) و F نقطة تقاطع(JN) و (IC) .

بين أن المثلث (AEF) متساوي الأضلاع .

تمرين 5

(ABC) مثلث متساوي الساقين بحيث

$(\overline{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$

O منتصف $[BC]$. (OEF) مثلث متساوي الساقين بحيث

$(\overline{\overrightarrow{OE}, \overrightarrow{OF}}) \equiv \frac{\pi}{2}$

ليكن r الدوران الذي مركزه O ويحول C إلى A .

1) a) حدد زاوية الدوران r ثم بين أن r(E)=F . b) استنتج أن $(CE)\perp(AF)$

c) ليكن I منتصف $[EC]$ و J منتصف $[AF]$ بين أن r (I) = J

2) المستقيم (OE) يقطع (AC) في M . والمستقيم (OF) يقطع (AB) في N .

بين أن r (M)=N .

3) حدد صورة المستقيم (EF) بالدوران r .

تمرين 6

(ABC) مثلث متساوي أضلاع مباشر يعني

$(\overline{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$

ليكن O مركز ثقله . I ،J،K نقط بحيث

$\overrightarrow{AI} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AB}$ $\overrightarrow{BJ} = \frac{5}{3}\overrightarrow{BC}$ $\overrightarrow{CK} = \frac{5}{3}\overrightarrow{CA}$

نعتبر الدوران r الذي مركزه O والذي يحول A إلى B .

1) a) حدد صورة B و C ب r . b) استنتج أن r(I)=J .

2) ما هي صورة J و K بالدوران r .

3) حدد طبيعة المثلث (IJK) . حدد مركز ثقل هذا المثلث .

تمرين 7

نعتبر دائرة (C) مركزها نقطة O وشعاعها x . A و B و C ثلاث نقط من الدائرة (C) بحيث المثلث (ABC) متساوي الأضلاع و $(\overline{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$. وليكن r الدوران الذي مركزه A وقياس زاويته $\frac{\pi}{3}$.

لتكن L نقطة داخل (C) تخالف O بحيث صورتها M بالدوران r تنتمي إلى القوس $[AC]$ الذي لا يحتوى على النقطة B .

1) بين أن $(\overline{\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MC}}) \equiv (\overline{\overrightarrow{LA}, \overrightarrow{LB}}) \equiv \frac{2\pi}{3}[2\pi]$.

2) لتكن النقطة N صورة M بالدوران r .

a) بين أن M تنتمي إلى المستقيم (MC) . b) استنتج أن M و L و B مستقيمية

3) لتكن D النقطة المقابلة قطريا للنقطة B في (C) . a) بين أن r(O)=D

b) استنتج أن النقط A وL وO وB تنتمي إلى دائرة (C’) محددا مركزها وشعاعها

تمرين 8

ليكن (ABC) مثلثا متساوي الأضلاع بحيث

$(\overline{\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB}}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ ولتكن (C) الدائرة المحيطة به. ونعتبر

الدوران $r(A, \frac{\pi}{3})$.

1) تحقق أن r(C)=B .
2) لتكن D نقطة من (C) تخالف كلا من A وB وC وتنتمي إلى القوس $[AC]$ التي لا تحتوي على B ، والنقطة E بحيث r(D)=E .
a) انشئ شكلا يحقق المعطيات .
b) بين أن $(\overline{\overrightarrow{CD},\overrightarrow{CA}}) \equiv (\overline{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BA}})[2\pi]$ وأن $(\overline{\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BA}}) \equiv (\overline{\overrightarrow{BD},\overrightarrow{BA}})+\pi[2\pi]$
c) استنتج أن النقط B و D و E مستقيمية .

تمرين9

(OEF) مثلث . ليكن r الدوران الذي مركزه O وزاويته $\frac{\pi}{2}$.
1) انشئ النقطتين C و D بحيث r(F)=C و r(D)=E .
2) بين أن DF=EC و (DF)⊥(EC) .
3) لتكن A صورة النقطة E بالدوران r و I منتصف القطعة $[EF]$ و J صورة I بالدوران r و H المسقط العمودي للنقطة O على المستقيم (DC) .
a) بين أن O هو منتصف القطعة $[AD]$. b) بين أن $2\overrightarrow{OJ}=\overrightarrow{DC}$.
c) استنتج أن النقط I و O و H مستقيمية .

تمرين10

ليكن (ABC) مثلثا بحيث الزاوية $(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})$ موجبة . ننشئ خارج المثلث (ABC) المربعين (ABNM) و (ACRS) ثم متوازي أضلاع (ASDM) مركزه النقطة I . ونعتبر الدوران r الذي مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{2}$.
1) حدد صورة كل من النطتين M و C بالدوران r .
2) بين أن $(\overline{\overrightarrow{CA},\overrightarrow{CM}}) \equiv (\overline{\overrightarrow{SA},\overrightarrow{SB}})[2\pi]$
3) لتكن النقطة S' صورة S بالدوران r . بين أن A منتصف القطعة $[CS']$.
4) لتكن النقطة I' صورة I بالدوران r . بين أن I' منتصف القطعة $[S'B]$.
5) بين أن المستقيمين (AD) و (BC) متعامدان وأن AD=BC

تمرين11

نعتبر الدائرة (C) التي مركزها نقطة O وشعاعها x . ليكن $[AB]$ قطر في الدائرة (C) تخالف كل من A و B . لتكن N نقطة تنتمي إلى نصف المستقيم $[BM)$ بحيث BN=AM .
المستقيم (Δ) واسط القطعة $[AB]$ يقطع القوس $[AB]$ الذي يحتوي على M في نقطة Ω . نفترض أن الزاوية $(\widehat{\overrightarrow{\Omega A},\overrightarrow{\Omega B}})$ موجبة .
1) بين أنه يوجد دوران r مركزه Ω يحول A إلى B . وحدد قياس زاويته .
2) a) بين أن المثلث (ΩNB) و (ΩMA) متقايسان .
b) استنتج أن صورة النقطة M بالدوران r هي النقطة N .
3) لتكن Q نقطة بحيث Ω منتصف $[NQ]$. بين أن A وM وQ مستقيمية .
4) لتكن B' صورة B بالدوران r .
a) بين أن : $(\overline{\overrightarrow{B\Omega},\overrightarrow{BM}}) \equiv (\overline{\overrightarrow{B'\Omega},\overrightarrow{B'N}})[2\pi]$.
b) بين أن Ω وN و B و B' تنتمي إلى دائرة (C') يجب تحديدها .

http://sefroumaths.site.voila.fr