الأولى علوم تجريبيـــة	الــــــــــــدوران	ح . بـوعـيـــــون

تمرين1

ليكن (ABC) مثلثا متساوي أضلاع بحيث

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

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 .

تمرين2

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

بين أن BE=CD و $(BE)\perp(CD)$.

تمرين3

(ABCD) مربع مركزه O بحيث

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

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 .

تمرين4

ليكن (ABC) مثلثا متساوي أضلاع بحيث

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

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 .

تمرين5

(ABC) مثلث متساوي الساقين بحيث

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

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

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

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 .

تمرين6

(ABC) مثلث متساوي أضلاع مباشر يعني

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

ليكن O مركز ثقله . I ،J،K نقط بحيث

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

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 .

تمرين7

نعتبر دائرة (C) مركزها نقطة O وشعاعها x . A و B و C ثلاث نقط من الدائرة (C) بحيث المثلث (ABC) متساوي الأضلاع و $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$. 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 $(\overrightarrow{LA}, \overrightarrow{LB}) \equiv (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MC}) \equiv \frac{2\pi}{3}[2\pi]$.

2) لتكن النقطة N صورة M بالدوران r .

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

تمرين8

ليكن (ABC) مثلثا متساوي الأضلاع بحيث $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ 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 .

<u>تمرين9</u>

(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 .

<u>تمرين10</u>

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 $[SB]$.

5) بين أن المستقيمين (AD) و (BC) متعامدان وأن AD=BC

<u>تمرين11</u>

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