الأولى باك علوم رياضية	فـرض محـروس رقـم 01	مـنـارة الـفـردوس
ذ : عبدالله بن لحتير	الدورة الثانية : 2010/2009	نيابة الخميسات

Durée:03heure

■ التمرين رقم 01: $(02pts)$

➜ حل في المجال $[0;2\pi]$ ، المتراجحة : $(\mathrm{I}_1): \sin x < \sqrt{1-2\cos x}$.

■ التمرين رقم 02: $(03pts)$

لتكن a و b و c قياسات زوايا مثلث ABC .

1)- بين أن : $\tan^2\left(\frac{\pi-a}{4}\right)+\tan^2\left(\frac{\pi-b}{4}\right)+\tan^2\left(\frac{\pi-c}{4}\right) \geq 1$. $(2pts)$

2)- حدد شرطا كافيا و لازما لكي يتحقق التساوي في المتفاوتة السابقة . $(1pt)$

■ التمرين رقم 03: $(05pts)$

➜ لتكن f الدالة المعرفة بما يلي :

$$f(x)=\frac{2-\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x\right)}{\sqrt{3}\sin x-\cos x} .$$

1)- أ- بين أن : $(\forall x \in \mathbb{R});\sqrt{3}\sin x-\cos x = 2\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$. $(1pt)$

ب- إستنتج D_f مجموعة تعريف الدالة f . $(1pt)$

2)- أ- بين أن : $(\forall x \in \mathbb{R});2-\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x\right)=4\sin^2\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{12}\right)$. $(1pt)$

ب- إستنتج أن : $(\forall x \in D_f);\ f(x)=\tan\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{12}\right)$. $(0,5pt)$

3)- حل في $\mathbb{R}$ ، المتراجحة : $(\mathrm{I}_2):\left|f(x)\right| \leq 1$. $(1,5pts)$

■ التمرين رقم 04: $(04pts)$

في المستوى الموجه (P) ، نعتبر مربعين $ABCD$ و $AEFG$ بحيث :

$\overline{(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD})} \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ و $\overline{(\overrightarrow{AE},\overrightarrow{AG})} \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ و $\overline{(\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})} \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ و $AE=AB$.

1)- أ- أنشىء (بالدقة اللازمة) شكلا يحقق المعطيات . $(0,5pt)$

ب- حدد قياس زاوية الدوران r الذي مركزه A و يحول B إلى E . $(0,5pt)$

2)- أ- بين أن : $r(C)=F$ و $r(D)=G$. $(1pt)$

ب- حدد القياس الرئيسي للزاوية الموجهة $\left(\widehat{\overrightarrow{BC},\overrightarrow{EF}}\right)$. $(1pt)$

3)- ليكن K مرجح النظمة المتزنة $\{(A,1);(B,-1);(C,-1)\}$ و نضع : $K'=r(K)$.

- أثبت أن النقط K' و F و G مستقيمة . $(1pt)$

■ التمرين رقم 05: $(06pts)$

نعتبر مربعا $ABCD$ مركزه O بحيث : $\overline{\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right)}\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$.

و ليكن r الدوران الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$ و S التماثل المركزي الذي مركزه O .

1)- أ- حدد $S\circ r^{-1}(D)$. $(0,5pt)$

ب- بين أن $S\circ r^{-1}$ دوران محددا مركزه و زاويته . $(0,5pt)$

2)- لتكن M نقطة من المستوى (P) .

- نضع : $r(M)=N$ و $S\circ r^{-1}(M)=M'$.

أ- بين أن : $AN=CM'$ و $\overline{\left(\overrightarrow{AN},\overrightarrow{CM'}\right)}\equiv 0[2\pi]$. $(1pt)$

ب- إستنتج أن : $\overrightarrow{NM'}=\overrightarrow{AC}$ ، ثم أن $S\circ r^{-1}=t_{\overrightarrow{AC}}\circ r$ ، (حيث $t_{\overrightarrow{AC}}$ هي الازاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AC}$) . $(1pt)$

3)- لتكن E نقطة من المستقيم (BC) مختلفة عن B و C .

- المستقيم العمودي على (AE) و المار من A يقطع (DC) في F و لتكن G مماثلة E بالنسبة للنقطة A .

أ- حدد صورة المستقيم (BC) بالدوران r ، ثم بين أن $r(E)=F$ و $r(F)=G$. $(1pt)$

ب- نضع : $S(F)=F'$ ، بين أن المثلث DGF' قائم الزاوية و متساوي الساقين . $(1pt)$

ج- نضع : $S(E)=E'$ ، بين أن الرباعي $ACE'G$ متوازي الأضلاع . $(1pt)$

■ تمرين إضافي: $(03pts)$

1)- بين أن : $\left(\forall\alpha\in\left]0;\frac{\pi}{2}\right[\right);\left(1+\frac{1}{\cos^{10}\alpha}\right)\times\left(1+\frac{1}{\sin^{10}\alpha}\right)\geq 1089$. $(2pts)$

2)- ما هي قيم العدد α التي يتحقق من أجلها التساوي في المتفاوتة السابقة ؟ $(1pt)$

- تخصص نقطة إضافية لحسن التنظيم و جودة التحرير و الدقة في الأجوبة .