الاختبار الفصلي الثّاني ـ المدّة: ساعة ونصف

د. مالك طالبي

نعتبر على الكرة $\mathbb{S}^2$ النّقط $M_1\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$ ، $M_2\left(\frac{1}{3},-\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$ ، $M_3\left(\frac{11}{15},-\frac{2}{15},\frac{2}{3}\right)$ ، والمستقيم الكروي $\ell_1 : 3x_1+4x_2=0$.

١ـ اعط معادلة المستقيم الكروي المار بالنّقطتين M_1 و M_2.

٢ـ اعط صيغة المسار الجيوديزي من M_1 إلى M_3.

٣ـ احسب مساحة المثلّث الكروي الّذي أطوال أضلاعه

$$\frac{\pi}{4}\ ،\ \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\ ،\ \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right).$$

٤ـ اعط صيغة الانعكاس الكروي Ω_{ℓ_1} بالنّسبة للمستقيم ℓ_1.

٥ـ اعط صيغة الدّوران الكروي $\mathcal{R}_{M_1,\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)}$ الّذي مركزه M_1 وزاويته $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$.

٦ـ بيّن أنّ التّحويل $\mathcal{T}_1 : \mathbb{S}^2 \to \mathbb{S}^2$ المعرّف بـ

$$\begin{pmatrix} x_1' \\ x_2' \\ x_3' \end{pmatrix} = \frac{1}{9}\begin{pmatrix} 1 & 8 & 4 \\ 4 & -4 & 7 \\ 8 & 1 & -4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

تقايس كروي، عيّن نوعه، وحدّد عناصره.

٧ـ بيّن أنّ التّحويل $\mathcal{T}_2 : \mathbb{S}^2 \to \mathbb{S}^2$ المعرّف بـ

$$\begin{pmatrix} x_1' \\ x_2' \\ x_3' \end{pmatrix} = \frac{1}{9}\begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 4 & 7 & -4 \\ 8 & -4 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

تقايس كروي، عيّن نوعه، وحدّد عناصره.