جامعة الملك سعود	**الإمتحان النهائي للمقرر (202) ريض**	**الثلاثاء 1433/9/19هـ**
كلية العلوم- قسم الرياضيات	**الفصل الصيفي -1433 هـ**	**الزمن : ثلاث ساعات .**

السؤال الأول : أ) أوجد الزاوية بين المستويين : $P_1 : x - y + z - 3 = 0$ ، $P_2 : 2x - y + z + 1 = 0$.

ب) أوجد معادلة المستوي المماس للسطح : $S : x^2 + 2xy + z^2 - 2 = 0$ عند النقطة $P(1,0,1)$ وكذلك معادلة مستقيم الناظم لهذا المستوي عند النقطة P .

السؤال الثاني : أ) برهن أن المستويين : $P_1 : 4x - 2y + 6z - 3 = 0$ ، $P_2 : -6x + 3y - 9z - 4 = 0$ متوازيان وما هي المسافة بينهما .

ب) احسب المشتقة الإتجاهية للدالة : $f(x,y,z) = z^2 e^{xy}$ وفق الإتجاه $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j} - 5\vec{k}$ عند النقطة $P(-1,2,3)$.

السؤالثلث : أ) احسب التكامل الخطي التالي : $\int_C (x - y)dx + xdy$, حيث C المنحني المعرف بالعلاقة التالية : $y = \sqrt{x}$ من النقطة $A(1,1)$ إلى النقطة $B(4,2)$.

ب) لتكن $\Re$ منطقة مغلقة بالمنحني C , حيث C مؤلف من المنحنيين التاليين :

$C_1 : y = x^2 \,, C_2 : y = x + 2$. احسب التكامل التالي : $\oint_C xydx + (x + y)dy$.

السؤال الرابع : أ) برهن أن الحقل : $\vec{F}(x,y) = 2xy\vec{i} + (x^2 - y)\vec{j}$ حقل محافظ على $\mathbb{R}^2$ ثم أوجد الدالة f (دالة الجهد) التي تحقق : $\vec{F}(x,y) = \vec{\nabla} f(x,y)$ لكل $(x,y) \in \mathbb{R}^2$.

ب) نفرض أن Q منطقة مغلقة في $\mathbb{R}^3$ بواسطة السطوح التالية : سطح الأسطوانة $x^2 + y^2 = 1$ وبالمستويين : $z = 0 \,, z = 3$. فإذا كان S يرمز لحدود المنطقة Q , استخدم نظرية التباعد (divergence Theorem) لحساب التكامل التالي : $\iint_S \vec{F}.\vec{n}\, ds$. حيث

$\vec{F}(x,y,z) = x^3\vec{i} + y^3\vec{j} + z^3\vec{k}$

السؤال الخامس : ليكن S السطح الذي معادلته : $z = 9 - x^2 - y^2$ حيث $z \geq 0$ وأن C هو المنحني المغلق الناتج من تقاطع S مع المستوي xy . ليكن $\vec{F}(x,y,z) = 3z\vec{i} + 4x\vec{j} + 2y\vec{k}$ متجه الحقل .

برهن صحة العلاقة التالية : $\oint_C \vec{F}.d\vec{r} = \iint_S curl\vec{F}.\vec{n}\,ds$.