SEGUNDO PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II Diciembre 2 de 2022

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

P1) **Calcular** la masa del cuerpo definido por $x^2 + y^2 \le 4$, $x - 3 \le z \le 2 + x$, si su densidad en cada punto es proporcional a la distancia desde el punto al eje *Z*.

P2) Dado el campo $\vec{f}(x, y, z) = (xy, -y^2, z^2)$ **calcular** la circulación de $\overline{f}$ a lo largo de la curva intersección de las superficies de ecuaciones $z = 9 - x^2$, $z = y$, desde $\vec{A} = (3,0,0)$ hasta $\vec{B} = (0,9,9)$ con $x, y, z \in \Re_0^+$

P3) **Calcular** el flujo de $\overline{f}(x, y, z) = (x - yz, y + xz, z + 2xy)$ a través de la superficie de ecuación $x^2 + y^2 = 2$ tal que $x^2 + y^2 + z^2 \le 4$. **Indicar** gráficamente la orientación asignada a la superficie.

P4) Sea $\overline{f}(x, y, z) = (x + g'(x), y \cdot g'(x), -2z \cdot g(x))$ con $\overline{f} \in C^1$ y $\overline{f}(0,0,1) = (2,0,0)$. **Hallar** $g(x)$ de manera que el flujo de $\overline{f}$ a través de la superficie frontera del cuerpo esférico de radio *r* resulte numéricamente igual al volumen del cuerpo. **Indicar** gráficamente la orientación asignada a la superficie.

T1) **Enunciar** el teorema de cambio de variables en integrales dobles.

Dado el cambio de variables definido por $(x, y) = (v - 2u, u + v)$ la región D_{xy} se transforma en la región D_{uv}. **Calcular** el área de D_{uv} sabiendo que el área de D_{xy} es igual a 9

T2) **Definir** función potencial.

Dado el campo $\vec{f}(x, y) = (2x \cdot y + 2x \cdot g'(x^2), x^2)$ con $\overline{f} \in C^1$, **calcular** la circulación de $\overline{f}$ desde (-2, 4) hasta (2,5).