SEGUNDO PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II – Febrero 2018

Nombre y
Apellido:.. CURSO
SEMIPRESENCIAL

Teóricos		Prácticos					

PARTE TEÓRICA

T1) Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Demuestre las verdaderas y justifique adecuadamente las falsas.

a) "Sea $\vec{f} \in C^1(U)$ un campo vectorial, con U un conjunto abierto ***cualquiera***de R^3 . $\nabla\times\vec{f} = 0$ Si en U , entonces $\vec{f}$ es conservativo en U ".

b) "La circulación de $\vec{g}(x,y) = (2y + y\cos(xy)\ ,\ 3x + x\cos(xy)\ )$ alrededor de la elipse
$\frac{x^2}{4} + \frac{(y+1)^2}{6} = 1$ recorrida en sentido positivo, es igual al área de la elipse".

T2) a. Enuncie el teorema de la divergencia (GAUSS).

b. Sea Ω un volumen compacto en R^3 con $\partial\Omega$ su frontera. Calcule el volumen de Ω sabiendo que el flujo de $\vec{f}(x,y,z) = (2x + e^{yz}, y + 3x^2$,-z) sobre $\partial\Omega$ orientado con la normal entrante es -4π .

PARTE PRÁCTICA

P1) Sean *C* la curva parametrizada por $\vec{\sigma}(t) = (2\cos(t)\ ,\ 2\,sen(t),\ 5t),\ \ 0 \le t \le 2\pi$, y el campo vectorial $\vec{f}(x,y,z) = (2x + z,\ \cos(y)\ ,x)$.

a) Grafique *C.*

b) Halle la circulación de $\vec{f}$ sobre la curva *C* con la orientación inducida por la parametrización.

P2) Sea *S* el paraboloide definido por $z = x^2 + y^2 - 2x + 1,\ con\ \ z \le 4$.

a) Halle el área de *S.*

b) Si $\vec{f}(x,y,z) = (x + 3, y, sen(x\ z))$, halle el flujo del rotor de $\vec{f}$ sobre *S* orientada de forma tal que la normal tenga componente *z* negativa.

P3) Halle el flujo del campo $\vec{f}(x,y,z) = (x + 2yz, 2y + xz^3, \cos(2\ y^2))$, a través de la superficie definida por $y^2 + z^2 = x + 2,\ con\ x \le 2$. Grafique la superficie indicando claramente la normal utilizada.

P4) Resuelva el problema de valores iniciales

$$\{y'' - 2y' + y = x^{3/2}e^x\ \ y(0) = 0\ ,\quad y'(0) = 1$$

SEGUNDO PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II – Febrero 2018

Nombre y
Apellido:... CURSO
SEMIPRESENCIAL