ANÁLISIS VECTORIAL

PRUEBA PARCIAL, 3/NOVIEMBRE/2017

1. **(2 puntos)** Sea Ω un abierto de R^n, conexo (y por tanto, conexo por arcos que son C^1_{tr}) y $F : \Omega \to \mathrm{R}^n$ un campo vectorial continuo en Ω. Supongamos que $\forall\ P, Q \in \Omega$ y que para cualquier camino γ contenido en Ω, que sea C^1_{tr}, desde P hasta Q, la integral de línea
$$\int_\gamma F \cdot d\gamma$$
es independiente de γ. Pruébese que F es conservativo en Ω.

2. Sea $F : \mathrm{R}^3 \to \mathrm{R}^3$ definido como $F(x, y, z) = (2xy + z^3, x^2, 3xz^2),\ \forall\ (x, y, z) \in \mathrm{R}^3$.
   (a) **(1 punto)** Demuéstrese que F es irrotacional.
   (b) **(2 puntos)** Encuéntrese alguna función potencial para F.
   (c) **(1 punto)** Encuéntrese el valor de la integral de línea del campo F a través de cualquier camino C^1_{tr} desde $(1, -2, 1)$ hasta $(3, 1, 4)$.

3. (a) **(2 puntos)** Enúnciense el Teorema de Green y el Teorema de la divergencia (en ambos casos, versión curva de Jordan), explicando el significado de los diferentes conceptos de integral que aparecen en ambos.
   (b) **(2 puntos)** Pruébese que ambos teoremas son equivalentes.