

ANÁLISIS VECTORIAL
PRUEBA PARCIAL, 19/DICIEMBRE/2017

1. (a) **(1.5 puntos)** Interpretación geométrica de la divergencia en dimensión tres: enunciado y demostración.
(b) **(0.5 puntos)** Interpretación geométrica de la divergencia en dimensión dos: enunciado.
2. **(3 puntos+ 3puntos)** Verificar el Teorema de Stokes para el campo vectorial $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definido como $F(x, y, z) = (2x - y, -yz^2, -y^2z)$ y para la superficie S definida como

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq 0\}$$

3. **(2 puntos)** Sea Ω un dominio acotado de \mathbb{R}^3 (donde es válido el Teorema de la divergencia) y S su frontera topológica. Calcúlese

$$\int_S r \cdot dS$$

donde $r : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ es el campo dado por "el vector posición", es decir $r(x, y, z) = (x, y, z)$.