

ANÁLISIS VECTORIAL, 21/NOVIEMBRE/2018

1. (a) **(2 puntos)** Enúnciese rigurosamente el Teorema de Green para "dominios con un agujero", explicando brevemente, pero con precisión, todos los términos implicados en dicho Teorema.
- (b) **(2+2 puntos)** Verifíquese el Teorema de Green para el campo vectorial $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dado por $F(x, y) = (x + y, 2x - y)$, y el conjunto abierto D definido por

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < 4x^2 + y^2 < 4\}$$

- (c) **(4 puntos)** Sea S la superficie de \mathbb{R}^3 definida por

$$S : \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = z^2, 0 \leq z \leq 5, x \geq 0, y \geq 0\}$$

y $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ el campo escalar definido por $F(x, y, z) = x^3$.

Calcúlese la integral de superficie

$$\int_S F \, dS$$