

ANÁLISIS VECTORIAL
EXAMEN FINAL, 25/ENERO/2018

1. **(2 puntos)** Enunciado y demostración del Teorema de Green para rectángulos de \mathbb{R}^2 .
2. (a) **(1 punto)** Enúnciese el Teorema de la divergencia en dimensión dos (versión curva de Jordan), explicando brevemente, pero con precisión, los diferentes términos que aparecen en el mismo.
(b) **(3 puntos)** Verifíquese el teorema del apartado anterior para la elipse $4x^2 + y^2 = 4$ y el campo vectorial $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, definido como $F(x, y) = (x + 2y, y - 3x)$.
3. (a) **(1 punto)** Enúnciese el Teorema de Stokes, explicando brevemente, pero con precisión, los diferentes términos que aparecen en el mismo.
(b) **(3 puntos)** Verifíquese el teorema del apartado anterior para el campo vectorial $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definido como $F(x, y, z) = (2x - y, 3y + z, x + z)$ y para la superficie S definida como

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