

CÀLCUL INTEGRAL EN DIVERSES VARIABLES. PRIMAVERA 2013

Laboratori 5: Teorema de Green. Àrees de superfícies d' \mathbf{R}^3

1. Comproveu el teorema de Green per al camp $F(x, y) = (x^3 + y^3, x^4)$, sobre el quadrat $[0, 1] \times [0, 1]$
2. Calculeu la integral de línia del camp $F(x, y) = \left(\frac{-y}{x^2 + y^2}, \frac{x}{x^2 + y^2} \right)$ sobre la corba γ formada per l'arc de paràbola $y = x^2 - 1$, $-1 \leq x \leq 2$, i el segment que uneix els punts $(2, 3)$ i $(-1, 0)$.
3. Sigui $S = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 = 1, x, y, z > 0\}$.
 - a) Calculeu l'àrea de la part de la superfície S compresa entre $z = 0$ i la corba intersecció d' S amb el pla $x + y - z = 0$
 - b) Si $F(x, y, z) = (x^2 + y, x + z^2, 2yz)$, calculeu $\int_{\gamma} F \cdot d\gamma$ essent γ una corba sobre la superfície S que uneix els punts $(1, 0, 1), (0, 1, 4)$.