

EXAMEN DE CÁLCULO INTEGRAL, GRUPO E+F.

PARTE 1. EXAMEN CON TEORÍA. 5 DE SEPTIEMBRE DE 2007

1. Enunciar y demostrar el teorema de la divergencia de Gauss.

2. Sea F el campo vectorial definido por

$$F(x, y, z) = (yz \cos(xyz), xz \cos(xyz), xy \cos(xyz)),$$

y sea S la superficie de \mathbb{R}^3 definida por $z = \sin(xy)$, $2x^2 + 3y^2 \leq 5$. Calcular

$$\int_S \operatorname{rot} F.$$

3. Hallar el volumen del conjunto $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x^2 + y^2 + 1 \leq z\}$.

Observación: Esta primera parte del examen representa 5 de los 10 puntos posibles. La primera pregunta vale 3 puntos, el resto un punto cada una.