

Análisis II. Final 07/09/07, Prof. Maltz

1. Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $f(x, y) = (u(x, y), v(x, y))$, con $u(x, y) = e^x \cos(y)$ y $v(x, y) = e^x \operatorname{sen}(y)$.

Si G es una inversa local de f cuyo dominio contiene al punto $(u_0, v_0) = (1, 0)$, hallar los posibles valores de $\frac{\partial x}{\partial u}(1, 0), \frac{\partial x}{\partial v}(1, 0)$ (donde $G(u, v) = (x(u, v), y(u, v))$)

2. Sea $A = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 + z^2 \leq 1; z \geq \frac{1}{2}\}$

a) Indicar como plantearía el cálculo del volumen de A por medio de una integral triple y las consiguientes integrales sucesivas.

i) En coordenadas cartesianas.

ii) En coordenadas cilíndricas.

iii) En coordenadas esféricas.

b) Elegir uno de los 3 planteos de la parte a) y calcular.

3. Hallar el área de la superficie construída del siguiente modo:

Sobre cada punto de la curva

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 & , x \geq 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

se coloca un segmento vertical de longitud x (es decir que el segmento nace en (x, y, z) y se eleva verticalmente).