

## Análisis II. Final

1. Sea  $T \subseteq U : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  demostrar que la matriz jacobiana de  $T^{-1}$  es la inversa de la de  $T$ .
2. Si  $(x, y) \rightarrow (e^x \cos(y), e^x \sin(y))$  demostrar que  $T$  es inversible sólo localmente. ¿Existe algún teorema donde  $T$  sea inversible en todo el dominio?
3. Sea  $F(x, y) \in C^1$  sobre una región simplemente convexa, si  $\text{rot} F = 0$ , demostrar que  $\exists f(x, y) \in C^1$  tal que  $\nabla f(x, y) = F(x, y)$ .
4. Sea  $\int_C \vec{F} d\vec{S}$ . Demostrar que es invariante frente a una reparametrización que recorre  $C$  en el mismo sentido.
5. Definir flujo. Dar una interpretación. Expresarlo en función de una superficie parametrizada.