

Final 24-2-17

February 24, 2017

1. Sea $f : K \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ continua, K compacto. Demostrar que f está acotado y alcanza máximo y mínimo en K .

2. Si $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ es de clase C^1 y $f(p) = 0$. Demostrar que el $\nabla_p f = (0, 0)$

3. Determinar los $p \in \mathbb{R}$ tales que la siguiente integral converja: $\int_0^{+\infty} \frac{(\cos(x)-1)x^2}{x^p+(x+1)^6} dx$

Sean f, g funciones lineales, sea $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 3 \leq f(x, y) \leq 7y - 2 \leq g(x, y) \leq 2\}$, el determinante de la matriz que tiene como filas al ∇f y al ∇g es igual a 3.

Calcular $\int_D e^{f(x,y)} g(x,y) dx dy dz$