

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Examen de Cálculo (E C A L)
Julio 2015
J u s t i f i q u e s u s R e s p u e s t a s

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombre

1. Considere f y g funciones derivables tales que $f'g - g'f = 0$. Demuestre que si $f(a) = 0$ y $g(a) \neq 0$, entonces $f(x) = 0$ para toda x dentro de un intervalo pequeño alrededor de a .

2. Calcule el máximo de la función $f(x) = x^{\frac{1}{x}}$ con $x \in (0, \infty)$.

3. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \operatorname{sen} t^3 dt}{x^4}.$$

4. Evalúe

$$\oint_C (3y - e^{\operatorname{sen} x}) dx + (7x + \sqrt{y^4 + 1}) dy,$$

donde C es el círculo $x^2 + y^2 = 9$.

5. Halle el límite y demuestre su resultado usando la definición $\epsilon - \delta$

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2y^2}{\sqrt{9x^2 + 9y^2}}.$$