

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

ANÁLISIS MATEMÁTICO I (11081). LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

EXAMEN FINAL

20 DE DICIEMBRE DE 2013

1-Trazar esquemáticamente la gráfica de la función $f(x) = \frac{\log x}{x^2}$

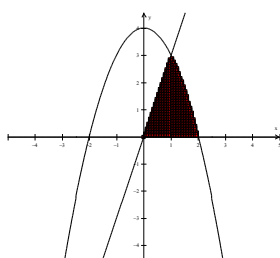
2-Estudiar intervalos de crecimiento, decrecimiento y eventuales máximos y mínimos de la función dada en el ejercicio anterior.

3-Dada la función $f(x) = (x^2 + 1)e^{-x}$ se pide:

a) Hallar los eventuales puntos de inflexión

b) Escribir una ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa 3

4-Calcular el área de la región sombreada, sabiendo que la ecuación de la parábola es $y = 4 - x^2$



5-Calcular el volumen generado por la rotación alrededor del eje x del rectángulo de relativo a $f(x) = \sqrt{\log x}$ en el intervalo $[1, e]$

6-Calcular, si existe, la siguiente integral impropia $\int_0^{\infty} \frac{(\arctan x)^2}{1+x^2} dx$

7-a) Estudiar la convergencia o divergencia de la serie $\sum \frac{k^k}{5^k(k+2)!}$

b) Hallar el radio de convergencia de la serie $\sum \left(\frac{k^3}{k^{2k}} + \frac{2}{e^k} \right) x^k$

8- Hallar el valor de a para que la serie $\sum_{k=0}^{\infty} 2^{-k} + \left(\frac{a}{4} \right)^k$ converja con suma igual a 6

Sólo para alumnos libres

9-Analizar la validez de las siguientes afirmaciones. Justificar las respuestas

a) Sea $f(x)$ una función continua en $[1, \infty]$. Si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ entonces $\int_1^{\infty} f(x) dx$ converge

b) Si $f(x)$ es par y $f'(a)=3$ entonces $f'(-a)=3$

c) $\sum (-1)^k \frac{k}{k^2+1}$ converge condicionalmente