

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN.

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

**EXAMEN FINAL**

**24 DE FEBRERO DE 2014**

---

1-Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función

$$f(x) = \int_{2x}^{\pi} \frac{t \cos^2 t}{\pi^2} dt \text{ en el punto de abscisa } \frac{\pi}{2}$$

2-a) Trazar esquemáticamente la gráfica de  $f(x) = (x^2 + 2x)e^{-x}$

b) Estudiar las propiedades diferenciales (omitir derivada segunda)

3-Verificar que la función  $f(x) = 5 - \frac{4}{x}$  cumple las hipótesis del teorema de Lagrange en el intervalo  $[1, 4]$  y hallar el punto  $c$  al que alude el teorema

4-Graficar la región limitada por  $f(x) = -|x| + 2$  y  $g(x) = x^2 - 4$  y calcular su área.

5-Calcular, si existe, la siguiente integral impropia  $\int_4^{\infty} \frac{dx}{(2-x)^3}$

6-Calcular el volumen del sólido generado por la rotación alrededor del eje  $x$  del rectánguloide relativo a  $f(x) = \sqrt{x \arctan x}$  en  $[0, \sqrt{3}]$

7-Probar la convergencia o divergencia de las siguientes series

$$a) \sum \left( \frac{3}{2n-1} - \frac{1}{n} \right)$$

$$b) \sum \frac{(k+2)!}{k^{k+1}}$$

8-Calcular el radio de convergencia de cada una de las siguientes series

$$a) \sum \left( \left( -\frac{2}{3} \right)^k + \left( \frac{5}{4} \right)^k \right) x^k$$

$$b) \sum \frac{2k - e^k}{k^2 e^k} x^k$$

### **Sólo para alumnos libres**

9-Hallar el valor de  $a$  para que la gráfica de  $f(x) = 2x^4 + ax^2 + 5$ , tenga una inflexión en el punto de abscisa 1. ¿Hay otro punto de inflexión?

Justificar la respuesta