

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

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

#### EXAMEN FINAL

7 DE FEBRERO DE 2014

1-Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $y = \log(x^2 + 3x - 3)$  en cada uno de los puntos de ordenada nula.

2-Trazar esquemáticamente la gráfica de  $y = (2 - x)e^{-x}$  y perfeccionar la gráfica con el estudio de las propiedades diferenciales.

3-Hallar el valor de  $a$  para que la siguiente función resulte continua en todo el eje real

$$f(x) = \begin{cases} x^{\sin x} & , \text{ si } x \geq 0 \\ 2x + a & , \text{ si } x < 0 \end{cases}$$

4- Calcular el área de la región comprendida entre las curvas  $y = (x - 1)^3$ ,  $y = x - 1$ .  
Graficar

5-Calcular el volumen generado por la rotación alrededor del eje  $x$  del rectánguloide relativo a

$$y = \sqrt{\sin^3 x} \cos x, \text{ en el intervalo } \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

6-Calcular, si existe, la siguiente integral impropia

$$\int_2^{\infty} (2 - x) e^{-x} dx$$

7- a) Estudiar la convergencia absoluta, condicional o divergencia de la siguiente serie

$$1 - \frac{3}{2!} + \frac{9}{4!} - \frac{27}{6!} + \frac{81}{8!} - \frac{243}{10!} + \dots$$

b) Hallar el radio de convergencia de la serie

$$\sum \frac{4k^2 - k + 2^{k+1}}{e^k} x^k$$

8- Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar las respuestas

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \int_{\frac{5}{3}}^{\frac{3}{2}} x^4 dx > 0 & \text{b) } \sum \frac{2k^2 + 3k + 1}{c^k} & \text{c) } \sum (-1)^k \frac{k^2}{k^2 + 2k + 3} \text{ converge condicionalmente} \\ & \text{converge para } c > 1 & \end{array}$$

#### Sólo para alumnos libres

9-Estudiar la derivabilidad de la siguiente función en  $x=1$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 3 & , \text{ si } x \geq 1 \\ x^3 + 3x + 2 & , \text{ si } x < 1 \end{cases}$$

