## Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada Análisis Matemático, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación Convocatoria de septiembre de 2014

Ejercicio 1. (2 puntos) Calcula los siguientes límites:

a) 
$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\int_{3}^{xe^{x}} \log(t) \sqrt{1 + \frac{1}{t^{2}}} dt}{x^{2}e^{x}}$$
  
b) 
$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan(x) - \operatorname{sen}(x)}{x^{3}}$$

## Ejercicio 2. (3 puntos)

- a) Estudiar la existencia de extremos relativos de la función  $f(x,y) = x^3 + y^3 xy$  en  $\mathbb{R}^2$ .
- b) Determinar el punto del elipsoide  $2x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 70$  que verifica que la suma de las coordenadas primera y tercera es máxima.

**Ejercicio 3.** (2 puntos) Calcular  $\iint_A y d(x, y)$  donde  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 2y\}.$ 

**Ejercicio 4.** (1 punto) Pruébese la siguiente desigualdad para todo 0 < x < 1:

$$\operatorname{arc}\operatorname{sen}(x) < \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

**Ejercicio 5.** (2 puntos) Una persona situada en un punto A de la orilla de un lago circular de radio 2 km quiere llegar al punto C diametralmente opuesto a A en el menor tiempo posible. Suponiendo que en el punto A dispone de un bote en el que puede remar a 2 km por hora y que puede andar por la orilla a 4 km por hora, ¿cómo debe proceder?



Granada, 16 de septiembre de 2014