

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

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

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{e^{-1/x^2}} \sqrt{1 + 3 \sin^4(t)} dt}{e^{-1/x^2}}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \tan(x)} - \sqrt{1 + \sin(x)}}{x^3}$

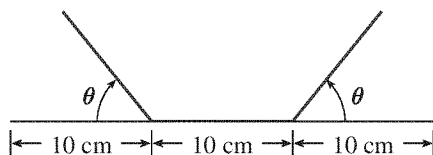
Ejercicio 2. (2 puntos) Estudiar la existencia de extremos relativos de la función $f(x, y) = 2x^2 + 3y^2 - 4x - 5$ en \mathbb{R}^2 . Calcular los extremos absolutos de f en el conjunto

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1/4 \leq x^2 + y^2 \leq 16\}.$$

Ejercicio 3. (2 puntos) Calcular $\iint_A \sqrt{9 - x^2 - y^2} d(x, y)$ donde

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0\}.$$

Ejercicio 4. (2 puntos) Se quiere construir un canalón con una plancha de metal de 30 cm de anchura doblando un tercio de la misma por cada lado con un ángulo θ . ¿Cómo se debe elegir θ para que el canalón pueda llevar la mayor cantidad de agua?



Ejercicio 5. (2 puntos) ¿Hay algún número $a > 0$ que verifique $a^{x/a} \geq x$ para todo $x > 0$? En caso afirmativo calcúlalo.

Granada, 10 de febrero de 2014