

Ingeniería Técnica Informática.
Cálculo de Gestión y Sistemas
E.P.S. La Rábida - Septiembre 2001

1°. (2 puntos) Estudiar si la serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \ln\left(1 - \frac{1}{n^2}\right)$$

es convergente y, en tal caso, hallar su suma.

2°. (1'5 puntos) Probar si la función f definida por

$$f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 + y} \text{ si } y \neq -x^2, \quad f(x, -x^2) = 0 \text{ si } x \neq 0,$$

tiene el mismo límite en $(0,0)$ a lo largo de cualquier recta que pase por el $(0,0)$. ¿Tiene límites distintos a lo largo de cada parábola de la forma $y = \lambda x^2$?

3°. (1'5 puntos) Calcular aproximadamente el valor de $\sqrt{(4,05)^2 + (2,93)^2}$ haciendo uso del cálculo diferencial.

4°. (2 puntos) Hallar los números complejos z tales que los afijos de 1 , z y z^2 sean los vértices de un triángulo equilátero. Calcular el baricentro de dicho triángulo.

5°. (1'5 punto) Calcular

$$\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx.$$

6°. (1'5 punto) ¿Para qué valores de x converge la serie de potencias

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}$$

Calcular explícitamente el valor de $f(x)$ si

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}.$$