UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T.
PRIMER CURSO
CÁLCULO – 08.07.05– 9 horas
CONVOCATORIA ORDINARIA
Profesores A. Plaza y K. Sadarangani

INSTRUCCIONES

1. Colocar el **DNI** en lugar visible. Escribir nombre y apellidos en todas las hojas.
2. No está permitido salir de clase durante el examen. No se permite el uso de calculadora.
3. Cada problema vale 1.25 ptos.
4. Tiempo estimado: 3 horas

1 Usando la determinación principal del logaritmo, calcular $\sqrt[i]{\ln i}$

2 Sea $A = \left\{ \frac{1}{n} : n \in N \right\}$. Hallar $\overset{\circ}{A}$, $\mathrm{Ext}A$, y $\mathrm{Fr}A$.

3 Hallar el límite siguiente:

$$\lim_{n \to \infty} \frac{1 + \frac{1}{2} + \cdots + \frac{1}{n}}{\ln n}.$$

4 Estudiar el carácter de la serie, según distintos valores de " a "

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(1+a^2)^n}$$

5 Estudiar la continuidad, existencia de derivadas parciales y diferenciabilidad en el origen de

$$f(x,y = \begin{cases} \dfrac{x^4 + y^3}{x^2 + y^2} & si \quad (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si \quad (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

6 Dado el sistema

$$\left.\begin{aligned} 3x + y - z &= 1 \\ 2x^2 + y^2 - z &= 0 \end{aligned}\right\}$$

Probar que dicho sistema define a "y" y a "z" como funciones implícitas de "x" en un entorno de $P(x_{0,}, y_0, z_0) = (1,0,2)$. Hallar, además, $\frac{dy}{dx}$ y $\frac{dz}{dx}$ en $P_0(1,0,2)$.

7 En la ecuación $\frac{\partial^2 z}{\partial u^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial v^2} = 0$, cambiar las variables independientes u y v por x e y, dadas por $u = 2x + y$ y $v = x - y$.

8 Hallar los extremos relativos de la función $f(x,y) = x^2 + y^2 - xy + 4$.