UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T.
PRIMER CURSO
CÁLCULO – 29.01.07– 09.00 horas
CONVOCATORIA ORDINARIA

INSTRUCCIONES
Colocar el **DNI** en lugar visible. Escribir nombre y apellidos en todas las hojas.
No está permitido salir de clase durante el examen. No se permite el uso de calculadora.
TIEMPO MÁXIMO DE DURACIÓN: 3 HORAS.

(1.5 p) **1** Sea el número complejo $z = i^i$. Calcular su módulo y su argumento.

(1.0 p) **2 a)** Sea $A = \left(-1, \frac{1}{2}\right] \cap \mathbb{Q}$. Hallar, razonadamente $\overset{\circ}{A}$, $\mathrm{Ext}A$, y $\mathrm{Fr}A$.

b) Dar un ejemplo de dos conjuntos disjuntos de números reales A y B que tengan interior vacío y tales que $A \cup B$ sea un intervalo cerrado.

(1.5 p) **3** Hallar el límite siguiente: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{\frac{2}{1} + \frac{3^2}{2} + \frac{4^3}{3^2} + \cdots + \frac{(n+1)^n}{n^{n-1}}}{n^2}$

(1.5 p) **4** Hallar el intervalo de convergencia de la $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2+1)(2+\sqrt{2})\ldots(2+\sqrt{n})}{\sqrt{(n-1)!}}(x-2)^n$

(2.0 p) **5** Estudiar en el origen la continuidad, existencia de derivadas direccionales y diferenciabilidad de la función:

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

(1.0 p) **6** Obtener las derivadas parciales de r y α si vienen dadas en forma implícita por las ecuaciones $x = r\cos\alpha$, $y = r\,\mathrm{sen}\,\alpha$.

(1.5 p) **7** Hallar los extremos relativos de la función $f(x,y) = x^2 - xy + y^2$ siendo $x^2 + y^2 = 4$.

Las notas se publicarán en Internet el día 30 de enero:
http://geminis.dma.ulpgc.es/~aplaza/ficheros/calc_calificaciones.htm

Revisión exámenes: miércoles 31 de enero y lunes 12 de febrero de 9 a 10 horas – Despacho 39 Edif. Matemáticas e Informática