UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T.
PRIMER CURSO
CÁLCULO – 26.01.09– 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. La pregunta 7* es una pregunta extra.
TIEMPO MÁXIMO DE DURACIÓN: 3 HORAS.

(1.5 p) **1** Usando la determinación principal del logaritmo, hallar el módulo y el argumento del número complejo $(\ln i)^{\pi i}$.

(1.5 p) **2** Sea $A=(0,1)\cup\left\{\frac{n+1}{n}, \text{ con n } \in \mathbb{N}\right\}$. Encontrar, razonadamente $\overset{\circ}{A}$, Ext$A$, FrA, Aisl$A$, y $\overline{A}$.

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

b) Hallar el intervalo de convergencia de la $\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{x^n}{(n+1)(n+2)}$.

(1.5 p) **4** Estudiar en el origen la continuidad, derivadas parciales y diferenciabilidad de la función:

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

(1.5 p) **5** Hallar el polinomio de Taylor de tercer grado de la función $f(x)=\operatorname{sen} x+e^x$ en $a=0$, y escribir el término complementario.

(2.0 p) **6 a)** Hallar los extremos relativos de la función $f(x,y)=x^3-3xy+y^3$.

b) Hallar los extremos relativos de la función $f(x,y)=x^2-y^2$ si las variables están relacionadas por la condición $x^2+y^2=1$.

(1.0 p) **7 *** Si z es una función de variables x e y, obtener la expresión de $\dfrac{\partial z}{\partial y}=0$ al cambiar las variables x e y por r y α si $x=e^r\cos\alpha$, $y=e^r\operatorname{sen}\alpha$.

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

Revisión exámenes: lunes 2 y martes 3 de febrero de 9 a 10 horas – Despacho 39 Edif. Matemáticas e Informática