UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T.
PRIMER CURSO
CÁLCULO – 11.09.08– 09.00 horas
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

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

(1.5 p) **1** Expresar en forma binómica dos números complejos z y w tales verifiquen las dos condiciones siguientes: a) El valor principal de $\ln(z+w)$ es $\ln(4)$; b) Una de las raíces de $\sqrt[3]{z\cdot w}$ es 2.

(1.5 p) **2** Sea $A=(-1,2]-\left\{\frac{1}{n}, \text{ con n } \in \mathbb{N}\right\}$. Explicar razonadamente si el número 0 pertenece o no a cada uno de los siguientes conjuntos: $\overset{o}{A}$, Ext$A$, FrA, Aisl$A$, y $\overline{A}$.

(2.0 p) **3 a)** Hallar el límite siguiente: $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1^k+2^k+3^k+\cdots+n^k}{n^{k+1}}$, siendo k un número natural.

b) Hallar el intervalo de convergencia de la $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2\ln n}{2^n}x^n$.

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

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

(1.5 p) **5** Hallar el polinomio de Taylor de tercer grado de la función $f(x,y)=e^{2x+y}+2x+y$ en el origen, es decir, con $(a,b)=(0,0)$.

(1.0 p) **6** Hallar los extremos relativos de la distancia al origen de coordenadas de un punto $P(x,y)$ que recorre la curva de ecuación $4x^2+25y^2=100$.

(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 $x=r\cos\alpha$, $y=r\,\text{sen}\,\alpha$.

Las notas se publicarán en Internet el día 14 de septiembre:
http://geminis.dma.ulpgc.es/~aplaza/ficheros/calc_calificaciones.htm

Revisión exámenes: lunes 15 (y viernes 19) de 9 a 10 horas – Despacho 39 Edif. Matemáticas e Informática