UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T.
PRIMER CURSO
CÁLCULO – 28.01.08– 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** Hallar todas las soluciones de la ecuación $3i = \operatorname{sen} z$.

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

(2.0 p) **3 a)** Hallar el límite siguiente: $\lim_{n\to\infty} \dfrac{\frac{3}{1} + \frac{4^2}{2} + \frac{5^3}{3^2} + \cdots + \frac{(n+2)^n}{n^{n-1}}}{n^2}$

b) Hallar el intervalo de convergencia de la $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2} x^n$.

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

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

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

(2.0 p) **6 a)** Hallar los extremos relativos de la función $f(x,y) = x^2 - xy + y^2$.

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 $\frac{\partial z}{\partial x} = 0$ 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: viernes 1 y miércoles 6 de febrero de 9 a 10 horas – Despacho 39 Edif. Matemáticas e Informática