UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T.
PRIMER CURSO
CÁLCULO - 04.07.11- 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: 2.5 HORAS.

(1.5 p) **1** Resolver, utilizando la determinación principal del logaritmo, la ecuación $i^z = 2 - 2i$.

(1.5 p) **2** La ecuación $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{4y^2 - x^4}{4xy}$ no es separable. Comprueba que la transformación $y \to v$ dada por $y = vx$ convierte la ecuación anterior en otra de variables separables. Resuelve la nueva ecuación y calcula la solución general de la ecuación original.

(2.0 p) **3** **a)** Sea $\{x_n\}$ una sucesión de términos positivos con $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = \alpha$. Hallar en función de α el siguiente $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{x_1 \operatorname{sen} 1 + x_2 \operatorname{sen}(1/2) + \cdots + x_n \operatorname{sen}(1/n)}{\ln n}$.

b) Hallar, en función del parámetro *a*, el carácter de la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\left(1+a^2\right)^n}$.

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

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

(1.5 p) **5** Hallar el polinomio de Taylor de tercer grado de la función $f(x) = e^{3x} \cos x$ en $a = 0$, y escribir el término complementario.

(2.0 p) **6** Hallar los extremos relativos de la función $z = f(x,y) = x^2 y - y^3 + x^2 - y^2 - 6$.

Las notas se publicarán en Internet el día 8 de julio.

Revisión exámenes: 13 y 14 de julio de 10 a 11 h: despacho 36 (grupo A) y 39 (grupo B). Edif. Matemáticas e Informática