UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T. – 2º CURSO
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
CONVOCATORIA ESPECIAL
01.12.06 – 16.00 horas

TIEMPO ESTIMADO: 2 horas, 45 minutos

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE EXAMEN

Escribir nombre y apellidos en todas las hojas. Colocar el **DNI** en lugar visible.
No está permitido salir durante el examen. No se permite el uso de calculadora
Deja tu dirección de e-mail si quieres recibir la calificación por e-mail.

(1.5 p.) **1** Definir superficie primera integral de un campo vectorial $V=(P,Q,R)$. Hallar dos superficies primeras integrales del campo vectorial $V=\left(x,\frac{z}{xy},z\right)$ que sean funcionalmente independientes.

(2.5 p.) **2** Resuélvase por el método de separación de variables el siguiente problema: $u_t=u_{xx}+\cos\pi x,\ 0<x<1;\ t>0$, con extremos aislados y condición inicial: $u(x,0)=\cos 2\pi x;\ 0<x<1$.

(1.5 p.) **3** Sea la función de variable compleja $f(z)$ tal que la función $g(z)=(z^3+1)f(z)$ es holomorfa y acotada en todo el plano complejo $\mathbb{C}$. Hallar el mayor conjunto de $\mathbb{C}$ donde $f(z)$ es holomorfa.

(3.0 p.) **4** Calcular las siguientes integrales mediante integración en el plano complejo:

$$\text{(a)}\ \int_{|z|=2\pi}\frac{e^z}{(z-\pi i)^n}dz,\ \text{con}\ n\geq 1,\qquad \text{(b)}\ \int_0^\infty\frac{dx}{x^2+9}.$$

(1.5 p.) **5** Hallar, razonadamente $x[n]$ si su transformada z es

$$X(z)=\frac{\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{2}z^{-1}}+\frac{\frac{1}{4}}{1-2z^{-1}}$$

Con región de convergencia que contiene a la circunferencia unidad.

Publicación de las notas: domingo 3 de diciembre, en la web:
http://geminis.dma.ulpgc.es/~aplaza/ficheros/ampliacion/ampl_calificaciones.htm
Revisión de exámenes: lunes 4 de 9 a 10 h. en el despacho D-39 del Edificio de Matemáticas e Informática