UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T. – 2º CURSO
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
Convocatoria Especial Diciembre
03.12.07 – 16.00 horas

TIEMPO ESTIMADO: 2 horas 30 minutos

INSTRUCCIONES PARA ESTE EXAMEN
Escribir nombre y apellidos en todas las hojas. Colocar el DNI en lugar visible.
No está permitido salir durante el examen. Se puede usar la calculadora

(1.5 p.) **1** Resolver el sistema de ecuaciones de primer orden siguiente:

$$\frac{dx}{x(y-z)}=\frac{dy}{y(z-x)}=\frac{dz}{z(x-y)}$$

(2.5 p.) **2** Hallar $u(x,t)$ si $u_{tt}=u_{xx}+\operatorname{sen} x;\ 0<x<\pi,\ 0<t$, con condiciones de contorno tipo Dirichlet nulas y condiciones iniciales $u(x,0)=4\operatorname{sen} x$ y $u_t(x,0)=\operatorname{sen}(2x)$.

(1.5 p.) **3** Hallar la serie de Laurent en el origen de la función:

$$f(z)=\frac{e^{az}-1-az}{z^2}$$

¿Qué tipo de singularidad tiene la función en el origen?

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

$$\text{(a)}\ \oint_{|z|=2}\frac{\operatorname{sen}(z-i)\,dz}{(z-i)^3};\quad \text{(b)}\ \int_0^\infty\frac{dx}{(x^2+1)^2}.$$

(1.5 p.) **5** Dar la definición de transformada de Laplace y de transformada de Fourier de una señal de tiempo continuo. Dar también la definición de transformada Z de una señal de tiempo discreto.

Publicación de las notas: viernes 7 de diciembre.
Revisión de exámenes: lunes 10 y martes 11 a las 9.0 h. y lunes 10 a las 16.0 h. en el despacho D-39 del Edificio de Matemáticas e Informática