UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Matemáticas

E.T.S.I.T. – 2º CURSO
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
01.07.08 – 16.00 horas

TIEMPO ESTIMADO: 2'5 horas

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE EXAMEN

Escribir nombre y apellidos en la primera página del examen.
No está permitido salir durante el examen.

(1.5 p.) **1** Resolver el problema de valor inicial $u_t = u^2 + u_x$ con $u(0,x) = 1 + 2x$ mediante el teorema de Cauchy-Kovalevsky dando la solución hasta los términos de orden 2.

(2.5 p.) **2** Resuélvase por el método de separación de variables el siguiente problema: $u_t = u_{xx} - x,\ 0 < x < \pi;\ t > 0$, con y condición inicial: $u(x,0) = -3\cos 4x;\ 0 < x < \pi$, y condiciones de contorno nulas a elegir.

(2.0 p.) **3** Clasificar razonadamente las singularidades de las funciones:

a) $g(z) = \dfrac{z - \pi}{1 + \cos z}$ **b)** $h(z) = \dfrac{e^{\frac{1}{z}}}{e^z}$

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

a) $\displaystyle\int_{|z|=3} \frac{e^z}{z(1-z)^3}\,dz$ **b)** $\displaystyle\int_0^\infty \frac{\sqrt[3]{x}}{x^2+1}\,dx$

(2.0 p.) **5** Sea $X(z) = \dfrac{5z^{-1}}{(1+2z^{-1})(3-z^{-1})}$ la transformada Z de una señal de tiempo discreto $x[n]$. Dibujar el diagrama de los ceros y polos de $X(z)$, y la ROC si la señal $x[n]$ es bilateral. Hallar finalmente $x[n]$.

Publicación de las notas: miércoles 2 de julio, en la web:
http://geminis.dma.ulpgc.es/~aplaza/ficheros/ampliacion/ampl_calificaciones.htm
REVISIÓN DE EXÁMENES: JUEVES 3 DE JULIO DE 9.30 A 10 H. EN EL DESPACHO D-39 DEL EDIFICIO DE MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA