FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
ANÁLISIS MATEMÁTICO III – 1C 2014
PRIMER PARCIAL - 2ª FECHA: 03-06-14 - Profesor: D. Prélat

Apellido y nombre:.TANGANAMICA..........................***Padrón:***..TANGANANÁ........

Justifique sus respuestas. Numere las hojas y firme al final del examen.

EJERCICIO 1

Dado el dominio $D=\left\{(x,y)\in\Re^2:(x+2)^2+y^2\le 8\,,\,x\ge 0\right\}$, resolver:

$$\begin{cases}(i)\ \Delta u(x,y)=0 \quad , \quad (x,y)\in \overset{\circ}{D}\\ (ii)\ u(x,y)=\begin{cases}1 & si\ \ (x+2)^2+y^2=8\wedge x>0\\ -1 & si\ \ x=0\wedge -2<y<2\end{cases}\end{cases}$$

(*Expresar la solución en forma explícita en términos de las variables x e y*)

EJERCICIO 2(a): Determinar las ecuaciones implícitas de las líneas de campo del campo de gradientes del potencial armónico $u(x,y)=\dfrac{1+x}{(1+x)^2+y^2}$.

EJERCICIO 2(b): A partir del desarrollo de $\dfrac{2}{2-z}$ en potencias de z en un dominio adecuado, obtener los desarrollos en series de Fourier de la función $\dfrac{2sen(\theta)}{5-4\cos(\theta)}$ indicando la clase de convergencia de las mismas.

EJERCICIO 3: Resolver y estudiar convergencia de las series involucradas.

$$\begin{cases}(1)\ \dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x,t)-\dfrac{\partial u}{\partial t}(x,t)=0 \quad , \ 0<x<2\,,\,t>0\\ (2)\ \dfrac{\partial u}{\partial x}(0,t)=\dfrac{\partial u}{\partial x}(2,t)=0 \quad , \quad t>0\\ (3)\ u(x,0)=sen\left(\frac{\pi}{2}x\right) \quad , \quad 0<x<2\end{cases}$$

EJERCICIO 4: Calcular:

(a) $\displaystyle\oint_C \frac{\sqrt[3]{z}}{z^2-9z+8}\,dz$, donde C es el circuito simple positivo de ecuación $|z-7|=2$ y la función $\sqrt[3]{\ }$ está definida en $\mathbb{C}-\{x\in\mathbb{R}:x\le 0\}$ con la determinación $\sqrt[3]{i}=e^{\frac{5\pi}{6}i}$.

(b) Calcular $\displaystyle\int_0^{2\pi}\frac{1}{2\cos(\theta)^2+sen(\theta)^2}\,d\theta$
