UNIVERSIDAD ICESI

Departamento de Matemáticas y Estadística

Profesor Michell A. Gómez L. 26 de Febrero de 2008.

Cálculo de varias variables. Período Académico 081. G-07. Primer parcial.

Nombre _____ Código _____

1. (12 puntos) Determine si la serie converge absolutamente o condicionalmente o si diverge

   a) $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n-1}}$ b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e^n}{n!}$ c) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(\pi n)}{n+1}$

2. (10 puntos) Halle una serie de potencias centrada en c que represente la función dada y determine su intervalo de convergencia.

   a) $f(x) = \dfrac{3}{2x-1}$, $c = 2$ b) $g(x) = \dfrac{1}{(1-x)^2}$, $c = 0$

3. (10 puntos) Encuentre la ecuación en forma canónica de la superficie formada por el conjunto de puntos P equidistantes del punto $A(0, 2, 0)$ y el plano $y = -2$. Escriba los nombres y ecuaciones estándar de las trazas (si las hay) formadas con los planos coordenados.

4. (10 puntos) a) Represente la curva plana $9x^2 + 16y^2 = 144$ por medio de una función vectorial y dé el dominio.

   b) Dibuje la curva $\mathbf{r}(t) = t\mathbf{i} + 2t\cos t\mathbf{j} + 2t\,\mathrm{sen}\,t\mathbf{k}$ indicando su orientación.

5. (8 puntos) Determine si el enunciado es verdadero o falso. Justifique su respuesta.

   a) La sucesión $\left\{(1+n)^{1/n}\right\}$ diverge.

   b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n-1} = \frac{\pi}{4}$.

c) Es posible aplicar el criterio de la integral a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctan n}{1+n^2}$ para concluir que converge.

d) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(\pi n)}{n+1}$