UNIVERSIDAD ICESI
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. Fecha: Diciembre del 2005.

SUPLETORIO DEL EXAMEN FINAL

1. a) Muestre que la función de producción de Cobb-Douglas $P = bL^{\alpha}K^{\beta}$ satisface la ecuación $L\dfrac{\partial P}{\partial L} + K\dfrac{\partial P}{\partial K} = (\alpha+\beta)P$

   b) Halle la ecuación del plano tangente a la superficie $xe^{yz} = 1$ en el punto $(1,0,5)$.

2. a) Encuentre el volumen máximo y mínimo de una caja rectangular cuya superficie es de $1500\ cm^2$ y cuya longitud total de sus aristas es de $200\ cm$.

   b) Evalúe $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^3+1}\ dx\,dy$.

3. a) Calcule el volumen del sólido E, que está acotado por las superficies: $z = 10 - 3x^2 - 3y^2$, $z = 4$.

   b) Dibuje el sólido que representa la integral $\int_0^{\pi} \int_0^{\pi} \int_1^2 \rho^2 sen\phi\ d\rho\, d\phi\, d\theta$ y evalúela.

4. Determine si las siguientes series convergen o divergen.

   a) $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n(n+2)}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{n}{n^2+1}$

5. a) Halle el radio y el intervalo de convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \dfrac{(-3)^n x^n}{\sqrt{n+1}}$

   b) Halle una representación en series de potencias de x para la función $f(x) = x\ln(1+x)$ y determine el intervalo de convergencia de la serie.

TODOS LOS PUNTOS TIENEN EL MISMO VALOR.
TODAS LAS RESPUESTAS SE DEBEN JUSTIFICAR.