Análisis II (C)

Examen Final (3/ 3 / 2006)

Nombre:
L.U.:

Cuatrimestre:
Turno:

Problema I:

Halle todos los $n \in \mathbb{N}$ tales que la siguiente integral sea convergente

$$\int_1^{\infty} x^2 (sen\, {}^1\!/_x)^{2n}\, dx$$

Problema II:

Sean $F : A \subset \Re^2 \to \Re$, A abierto, una función de clase C^2, y
$D = \{(x,y) \in \Re^2 \,/\, x_0 \le x \le x_1, y_0 \le y \le y_1\}$ un rectángulo contenido en A. Calcule

$$\iint_D \frac{\partial^2 F(x,y)}{\partial x \partial y}\, dx dy$$

Problema III:

Sea $f(x,y,z) = xe^y + yz$

a) Aproxime el cambio experimentado por f si el punto P se desplaza desde $P_0 = (2,0,0)$ en línea recta hacia $P_1 = (3,1,1)$ una distancia $\Delta s = 0{,}1$ unidades.

b) Determine hacia qué punto P_1 debería desplazarse $P_0 = (2,0,0)$ para que dicho cambio fuese máximo.

Problema IV:

Sea $F : \Re^2 \to \Re$ definida por $F(x,y) = x^3 + 2x^2y^3 + y$.

a) Justifique que existen entornos abiertos $U \subset \Re$ de 0 y $V \subset \Re$ de 1 y $\varphi : U \to V$ tal que $\varphi(0) = 1$ y $F(x, \varphi(x)) = 1 \ \forall x \in U$.

b) Halle el polinomio de Taylor de orden 2 de φ alrededor de 0.