



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

SEGUNDA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

Guayaquil, 02 de febrero de 2011

Nombre:.....Paralelo.....

1. (14 puntos) Dada la integral  $\int_{-1}^1 \int_{x^2-1}^{1-|x|} (2x - y) dy dx :$

- Cambie su orden de integración.
- Evalúela en el orden obtenido en a).

2. (14 puntos) Una partícula inicia su movimiento sobre la curva dada por  $\mathbf{r}(t) = \left( t^2 - 4, e^{t-3}, \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}t\right) \right); t \geq 0$ . En el instante  $t=3s$  sale en dirección tangente y se desplaza en línea recta hasta el instante  $t=5s$ . Determine:

- a) La posición final de la partícula.
- b) El trabajo que realiza el campo de fuerzas  $\mathbf{F}(x, y, z) = (2xe^{yz} + 2z)\mathbf{i} + (x^2ze^{yz} - 2y)\mathbf{j} + (x^2ye^{yz} + 2x)\mathbf{k}$ , si actúa sobre la partícula durante todo el movimiento.

3. (14 Puntos) Calcular el volumen del sólido limitado por las superficies:  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  ;  
 $x^2 + y^2 = 2z$ ;  $z \geq 0$ .

4. (14 puntos) Evaluar  $\iint_S \text{rot} \mathbf{F} \cdot \mathbf{N} \, ds$ , si  $\mathbf{F}(x, y, z) = y\mathbf{i} + x^2\mathbf{j} + (x^2 + y^4)e^z\mathbf{k}$ ;  $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$  y  $S$  es la porción de  $4x^2 + 9y^2 + 36z^2 = 36$  ubicada sobre el plano  $XY$ , con vector normal  $\mathbf{N}$  externo.

5. (14 puntos) Sea el campo vectorial  $\mathbf{F}(x, y, z) = x^3 \mathbf{i} + y^3 \mathbf{j} + z \mathbf{k}$ . Determine el flujo de  $\mathbf{F}$  a través de la superficie  $z = 4 - \sqrt{x^2 + y^2}$ ;  $0 \leq z \leq 4$ .