



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES**

Guayaquil, 29 de agosto de 2012

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

1. (14 puntos) Considere la integral  $\int_0^1 \int_{-\sqrt{1-y^2}}^{1-y} f(x, y) dx dy$ .

- a) Dibuje la región de integración.
- b) Cambie el orden de la integral.
- c) Si  $f(x, y) = xy$ , evalúe la integral obtenida en b).

2. (14 puntos) Calcular el volumen que se encuentra debajo de la superficie dada por

$z = \frac{x}{x^2 + y^2}$ , ubicada sobre la región del plano XY acotada por  $x^2 + y^2 = 2$ ,  $x \geq 1$ ;  $y \geq 0$ .

3. (14 Puntos) Evaluar  $\iint_S z^2 ds$  donde  $S$  es la superficie dada por  $z = \sqrt{8 - x^2 - y^2}$  comprendida entre los planos  $z=1$ ;  $z=2$ .

4. (14 puntos) Sea el campo vectorial de  $\mathbb{R}^3$   $\mathbf{F}(x, y, z) = (0, \text{sen}(\pi x), \text{cos}(\pi y))$ . Calcular el trabajo realizado por  $\mathbf{F}$  al mover un objeto a lo largo del camino formado por el segmento de recta que va desde  $(0, 0, 1)$  hasta  $(1, 0, 0)$  y desde este punto hasta  $(0, 1, 0)$  a través de la curva ubicada en el plano XY dada por  $y=1-x^2$ .

5. (14 puntos) Sea el campo vectorial  $\mathbf{F}(x, y, z) = 2x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$ . Determine el flujo saliente de  $\mathbf{F}$  a través de la porción de la superficie:  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0; -1 \leq z \leq 2$ .