



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**CÁLCULO VECTORIAL**  
**EXAMEN CONJUNTO FINAL**

SEMESTRE 2016 A

**FILA A**

2016/08/18

NOMBRE:

CARRERA:

PROFESOR

GRUPO

**Disposiciones generales:**

- Tiempo de examen 120 min
- Todos los numerales tienen el mismo valor
- No se permiten formularios
- Prohibido el uso de celulares y tablets

1. Considere un alambre de forma  $\vec{r}(t) = \langle \cos(2\pi t), \sin(2\pi t), t \rangle$  con  $t \in [-1, 1]$  si su densidad en cada punto  $(x, y, z)$  está dada por  $\rho(x, y, z) = 1 - z^2$ ; calcule la masa del alambre.

YA

2. Calcule el área limitada por las curvas:  $x^2 + y^2 = 2x$ ,  $x^2 + y^2 = 4x$ ,  $y = x \wedge y = 0$

3. Calcule el volumen del sólido cuya base es una región entre las circunferencias  $r = \cos(\theta)$ ,  $r = 2\cos(\theta)$  y cuya parte superior está en el plano  $z = 3 - y$

4. Dado el campo vectorial  $\vec{F}(x, y, z) = (yz - y^2 + 2xz)i + (xz - 2xy)j + (xy + x^2)k$ . Calcule la  $\int_{(1,1,1)}^{(2,2,2)} \vec{F} ds$  sobre el segmento de recta que une los puntos que están como límites de la integral.