

**Ampliación Matemáticas 2 curso. Grado Ingeniería recursos energéticos y mineros. 7-6-2012**

1. Calcular

$$\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

Donde  $\vec{F} = (y^2 - z^2)\vec{i} + (2yz)\vec{j} - x^2\vec{k}$  donde C es la curva de ecuaciones paramétricas  $x = t^2, y = 2t, z = t, 0 \leq t \leq 1$  (1.5 p)

b) Dado el campo vectorial  $\vec{F} = 2xy\vec{i} + (x^2 + 2yz)\vec{j} + y^2\vec{k}$ . Estudiar si dicho campo es conservativo (0.5 p)

---

2. Calcular la integral de línea sobre el camino C

$$\int_C (x^2 + y^2) ds \quad (2 \text{ p})$$

Siendo C el círculo  $x^2 + y^2 = 4$  recorrido en sentido positivo desde (2,0) hasta (0,2) (2p)

---

3. Calcular el volumen de la región sólida limitada por  $z = x^2 + y^2$  y el plano  $z = 9$  (2 p)

---

4. Calcular el centro de masa de la lamina de densidad  $\rho(x, y) = x^2$  que ocupa la región limitada por la parábola  $y = 2 - x^2$  y la recta  $y = x$  (2 p)

---

5. Desarrollar en serie de Fourier la función  $f(x) = x^2$  intervalo,  $-\pi < x < \pi$  (2 p)

---

