

PARCIAL 3-4 MATEMATICAS 5 ENERO – MARZO 2012

1.- Sea

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{\tan(x)} xy \, dy \, dx + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \int_{\frac{\sqrt{2}}{2}}^{\cos(x-\frac{\pi}{4})} xy \, dy \, dx$$

a.- Invertir el orden de integración.

b.- Calcular I.

(12 puntos)

2.- Calcular la integral

$$\int_0^2 \int_0^{2-x} e^{x+y} \cos\left(\frac{y-x}{y+x}\right) \, dy \, dx$$

(12 puntos)

3.- Calcule el volumen de la región.

$$\omega = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in R^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, \quad (z+2)^2 \geq 4(x^2 + y^2) \right\}$$

(13 puntos)

4.- Sean $e_1, e_2, y e_3$ las fronteras de los conjuntos

$$e_1 = \{(x, y) : -4 \leq x \leq 4, -4 \leq y \leq 4\}$$

$$e_2 = \{(x, y) : (x-1)^2 + y^2 = 1\},$$

$$e_3 = \{(x, y) : (x+1)^2 + y^2 = 1\}$$

y $e_1 \uparrow, e_2 \uparrow, e_3 \uparrow$ denota las respectivas curvas recorridas (todas) en sentido horario.

Calcular

$$\int_{c \uparrow} (x^3 + y) \, dx + (3x - y^2) \, dy$$

Donde $c \uparrow = e_1 \uparrow \cup e_2 \uparrow \cup e_3 \uparrow$

(13 puntos)