MATEMÁTICAS III - 2014. TAREA 3

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Viernes, 31 de Octubre
Antes de las 8:10 AM 100%
Después de las 8:10 AM y antes de las 5 PM 80%
No se aceptarán tareas después de las 5 PM
Se darán solo crédictos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Encuentra el área de la superficie con parametrización $\boldsymbol{r}(u,v) = \left(\cos^3 u \cos^3 v, \sin^3 u \cos^3 v, \sin^3 v\right), 0 \leq u \leq \pi, 0 \leq v \leq 2\pi$. Calcula la respuesta con 4 decimales de precisión.

Problema 2: Evalúa las siguientes integrales de superficie:

- $\int\int_S x^2yzdS$, S es la parte del plano $z = 1 + 2x + 3y$ que se encuentra arriba del rectángulo $[0,3] \times [0,2]$
- $\int\int_S ydS$, donde S es la superficie $z = \frac{2}{3}\left(x^{3/2} + y^{3/2}\right), 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$.

Problema 3: Evalúa las integrales de superficie $\int\int_S \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{S}$ para cada uno de los campos de vectores $\boldsymbol{F}$ y la superficie orientada S mostradas abajo. En otras palabras, encuentra el flujo de F a través de S. Para curvas cerradas, usa la orientación positiva (exterior).

- $\boldsymbol{F}(x,y,z) = (xy, 4x^2, yz)$, S es la superficie $z = xe^y, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$
- $\boldsymbol{F}(x,y,z)(x,-z,y)$, S es la parte de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ en la primer octante, con la orientación hacia el origen

Problema 4: Encuentra la masa de un embudo delgado con la forma de un cono $z = \sqrt{x^2+y^2}, 1 \leq z \leq 4$, si la densidad es $\rho(x,y,z) = 10 - z$.

Problema 5: La temperatura en un punto en una bola con conductividad constante K es inversamente proporcional a su distancia del centro de la bola. Encuentra la razón de flujo de calor a través de la esfera S de radio a con centro el centro de la bola.