CÁLCULO II - 2019. TAREA 11

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Lunes, 13 de Mayo de 2019

Antes de las 8:10 AM 100%

Después de las 10:10 AM y antes de las 5 PM 80%

No se aceptarán tareas después de las 5 PM

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Encuentra la masa y el centro de masa de una lámina que ocupa la región D y tiene la función de densidad dadas

(a) $D = \left\{(x,y)\middle|1 \le x \le 3, 1 \le y \le 4\right\}; \rho(x,y) = ky^2$.

(b) $D = \left\{(x,y)\middle|0 \le x \le a, 0 \le y \le b\right\}; \rho(x,y) = 1 + x^2 + y^2$

Problema 2: Evalúa las siguientes integrales

(a) $\int_C y^3 ds, C : x = t^3, y = t, 0 \le t \le 2$

(b) $\int_C xy ds, C : x = t^2, y = 2t, 0 \le t \le 1$

(c) $\int_C x \sin y ds, C$: Segmento de $(0,3)$ a $(4,6)$.

(d) $\int_C x^2 + y^2 + z^2 ds, C : x = t, y = \cos(2t), z = \sin(2t), 0 \le t \le 2\pi$

(e) $\int_C xyz ds, C : x = 2\sin(t), y = t, z = -2\cos(t), 0 \le t \le \pi$

(f) $\int_C (x + 2y)dx + x^2 dy$, donde C consiste de los segmento de $(0,0)$ a $(2,1)$ y de $(2,1)$ a $(3,0)$.

Problema 3: Calcula $\int_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{r}$, donde $\boldsymbol{F}(x,y,z) = (y \sin z, z \sin x, x \sin y)$ y $\boldsymbol{r}(t) = (\cos t, \sin t, \sin(5t))$, $0 \le t \le 2\pi$. *Nota:* Puedes dejar la integral sin calcularse explícitamente.

Problema 4: Calcula $\int_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{r}$, donde $\boldsymbol{F}(x,y,z) = (x, y, xy)$ y $\boldsymbol{r}(t) = (\cos t, \sin t, t)$, $0 \le t \le \pi$.

Problema 5: Determina si los siguientes campos de vectores $\boldsymbol{F}$ son conservativos o no. Si lo son, encuentra una función f tal que $\boldsymbol{F} = \nabla f$.

(a) $\boldsymbol{F}(x,y) = (e^x \cos y, e^x \sin y)$

(b) $\boldsymbol{F}(x,y) = (ye^x + \sin y, e^x + x\cos y)$

Problema 6: Para $\boldsymbol{F}(x,y) = (xy^2, x^2y)$, encuentra f tal que $\boldsymbol{F} = \nabla f$ para evaluar la integral $\int_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{r}$, donde C está dada por la parametrización $\boldsymbol{r}(t) = (t + \sin(\pi t/2), t + \cos(\pi t/2))$, $0 \le t \le 1$.