CÁLCULO II - 2019. TAREA 12

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Viernes, 24 de Mayo de 2019

Antes de las 9:10 AM 100%

Después de las 9:10 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: Evalúa las siguiente integral de manera directa y usando el Teorema de Green:

$$\oint_C (x-y)dx + (x+y)dy,$$

donde C es el ćírculo con centro en el origen y radio 2.

Problema 2: Calcula $\int \boldsymbol{F}\cdot d\boldsymbol{r}$, donde $\boldsymbol{F}(x,y) = (x^2+y, 3x-y^2)$ y C es la frontera de una región de área 6 y cuya curva tiene orientación positiva.

Problema 3: Usa el teorema de la divergencia para calcular la integral de superficie $\int\int_S \boldsymbol{F}\cdot d\boldsymbol{S}$, es decir, el flujo de $\boldsymbol{F}$ a través de S, para los siguientes ejemplos

(a) $F(x,y,z) = (xye^z, xy^2z^3, -ye^z)$, donde S es la superficie de la caja acotada por los planos coordenadas, y los planos $x=3, y=2$ y $z=1$.

(b) $\boldsymbol{F}(x,y,z) = (3xy^2, xe^z, z^3)$, S es la superficie del sólido acotado por el cilindro $y^2+z^2=1$ y los planos $x=-1$ y $x=2$.

(c) $\boldsymbol{F}(x,y,z) = (x^3y, -x^2y^2, -x^2yz)$, S es la superficie del sólido acotado por el hiperboloide $x^2+y^2-z^2=$ y los planos $z=-2$ y $z=2$.

(d) $\boldsymbol{F}(x,y,z) = (xy\sin z, \cos(xz), y\cos(z))$, S es el elipsoide $x^2/a^2+y^2/b^2+z^2/c^2=1$.

(e) $\boldsymbol{F}(z,y,z) = (4x^3z, 4y^3z, 3z^4)$, S es la esfera con radio R y centro en el origen.

Problema 4: Usa el teorema de la divergencia para evaluar $\int\int_S (2x+2y+z^2)dS$, donde S es la esfera $x^2+y^2+z^2=1$.

Problema 5: Verifica que div $\boldsymbol{E}=0$ para el campo eléctrico $\boldsymbol{E}(\boldsymbol{x}) = \frac{\epsilon Q}{|\boldsymbol{x}|^3}\boldsymbol{x}$.