Trabajo práctico Nº6 **Cálculo II (M102) 2012**

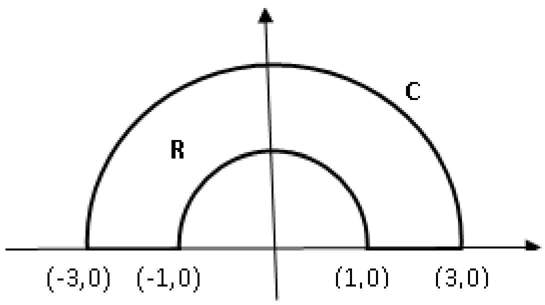
EJERCICIO N°1: Aplicación del Teorema de Green

Utilizar el teorema de Green para evaluar la integral de línea $\int_C \ y^3dx + (x^3 + 3xy^2)dy$ donde C es la trayectoria desde $(0\,,0)$ hasta $(1\,,1)$ a lo largo de la gráfica de $y = x^2$ y desde $(1\,,1)$ hasta $(0\,,0)$ a lo largo de la gráfica $y = x$.

EJERCICIO N°2: Aplicación del Teorema de Green para calcular trabajo

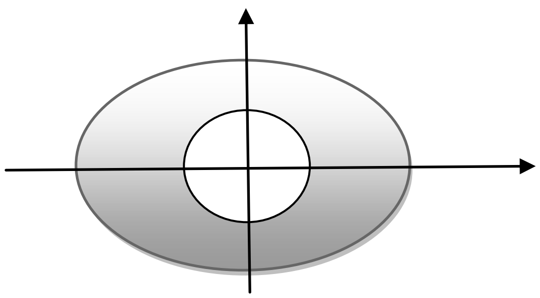
Estando sometida a la fuerza $\boldsymbol{F}(x, y) = y^3\mathbf{i} + (x^3 + 3xy^2)\mathbf{j}$ una partícula recorre una vez el círculo de radio 3. Aplicando el Teorema de Green para hallar el trabajo realizado por $\boldsymbol{F}$.

EJERCICIO N°3: Aplicación del Teorema de Green para una curva suave a trozos (o por partes)



Evaluar $\int_C \ (arctan x + y^2)dx + (\,e^y - x^2)dy$ dosde C es la trayectoria que encierra la región anular mostrada en la figura.

EJERCICIO N°4: Aplicación del Teorema de Green extendido a una región con un orificio.



Sea $\boldsymbol{R}$ la región interior a la elipse $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{4} = 1$ y exterior al círculo $x^2 + y^2 = 1$. Evaluar la integral de línea $\int_C \ 2xydx + (x^2 + 2x)dy$ donde $C = C_1 \cup C_2$ es la frontera de R, como se muestra en la figura.

EJERCICIO N°5: Aplicación del Teorema de de la Divergencia.

Sea $\boldsymbol{Q}$ la región sólida limitada o acotada por los planos coordenados y el plano $2x + 2y + z = 6$, y sea $\boldsymbol{F} = x\mathbf{i} + y^2\mathbf{j} + z\mathbf{k}$. Hallar $\iint_S \ \boldsymbol{F} \cdot \boldsymbol{N}\, dS$ donde $\boldsymbol{S}$ es la superficie de $\boldsymbol{Q}$

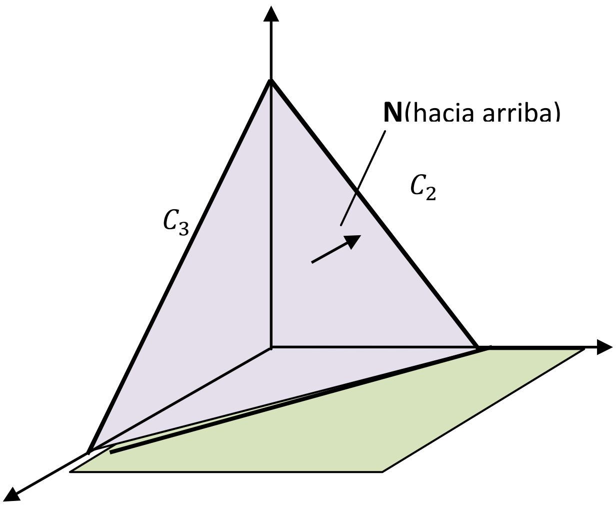
EJERCICIO N°6: Verificación del Teorema de de la Divergencia.

Sea $\boldsymbol{Q}$ la región sólida entre el paraboloide $z = 4 - x^2 - y^2$ y el plano $\boldsymbol{xy}$. Verificar el teorema de la divergencia para $\boldsymbol{F}(x, y, z) = 2z\mathbf{i} + x\mathbf{j} + y^2\mathbf{k}$

EJERCICIO N°7: Aplicación del Teorema de de la Divergencia.

Sea $\boldsymbol{Q}$ el sólido limitado o acotado por el cilindro $x^2 + y^2 = 4$, el plano $x + z = 4$ y el plano $\boldsymbol{xy}$. Hallar $\iint_S \ \boldsymbol{F} \cdot \boldsymbol{N}\, dS$ donde S es la superficie de $\boldsymbol{Q}_y$ (proyección de $\boldsymbol{Q}$ en el plano $\boldsymbol{xz}$)

EJERCICIO N°8: Aplicación del Teorema de de Stokes.



Sea C el triángulo orientado situado en el plano $2x + 2y + z = 6$. Evaluar $\int_C \boldsymbol{F} \cdot d\boldsymbol{r}$ donde $\boldsymbol{F} = -y^2\mathbf{i} + z\mathbf{j} + x\mathbf{k}$

EJERCICIO N°9: Verificación del Teorema de de Stokes.

Sea S la parte del paraboloide $z = 4 - x^2 - y^2$ que permanece sobre el plano ***xy*,** orientado hacia arriba. Sea ***C*** su curva frontera en el plano ***xy*** orientada en el sentido contrario al de las manecillas del reloj. Verificar el teorema de Stokes para $\boldsymbol{F}(x, y, z) = 2z\mathbf{i} + x\mathbf{j} + y^2\mathbf{k}$ evaluando la integral de superficie y la integral de línea equivalente.