Trabajo práctico Nº6 **Cálculo II (M102) 2013**

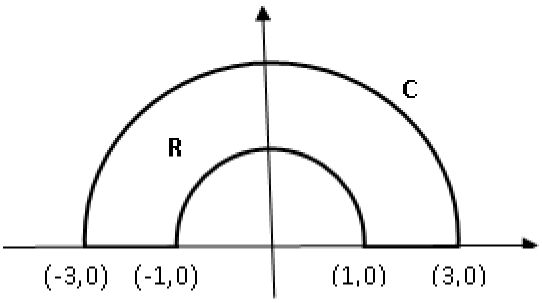
EJERCICIO N°1:

Utilizar el teorema de Green para evaluar la integral de línea $\int_C F \cdot ds$ donde $F(x, y) = y^3\,\mathbf{i} + (x^3 + 3xy^2)\,\mathbf{j}$ y 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:

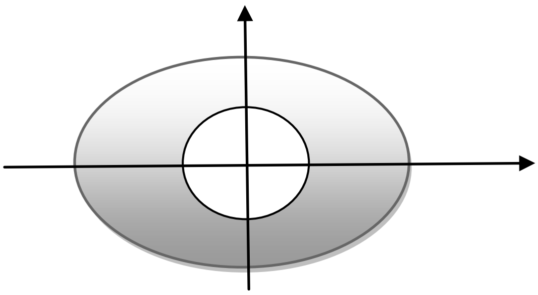
Estando sometida a la fuerza $\boldsymbol{F}(x, y) = y^3\mathbf{i} + (x^3 + 3xy^2)\mathbf{j}$ una partícula recorre una vez el círculo de radio 3. Aplicando el Teorema de Green para hallar el trabajo realizado por $\boldsymbol{F}$.

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



Evaluar $\int_C F \cdot ds$ para
$F(x, y) = (arctan x + y^2)\,\mathbf{i} + (e^y - x^2)\,\mathbf{j}$
donde C es la trayectoria que encierra la región anular mostrada en la figura.

EJERCICIO N°4:



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

EJERCICIO N°5:

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 $\boldsymbol{Q}$

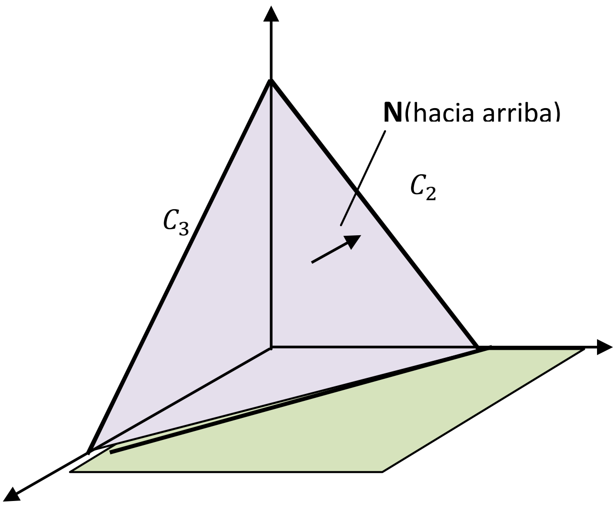
EJERCICIO N°6:

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:

Verifique que se cumple el teorema de la divergencia para el campo vectorial $\boldsymbol{F}$, en la región $\boldsymbol{E}$.
$\boldsymbol{F}(x, y, z) = 3x\mathbf{i} + xy\,\mathbf{j} + 2xz\,\mathbf{k}$ y es el cubo limitado por los planos $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$, $y = 1$, $z = 0$, $z = 1$

EJERCICIO N°8:



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 $\boldsymbol{xy}$**,** orientado hacia arriba. Sea $\boldsymbol{C}$ su curva frontera en el plano $\boldsymbol{xy}$ 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.