Usando el teorema de Stokes, calcular la integral de linea $\oint_C x^2y^3dx+dy+zdz$ donde C es la curva $x^2+y^2=R^2, z=0$ con $R>0$, recorrida en sentido antihorario

Calcule $\oint_C x\sin x - 2y^2dx + y\cos y - 2zdy + \tan z - 2xdz$ donde C es la interseccion de $4x^2+5y^2+z^2=36$ con $z=2y$

Considere C la curva de interseccion entre las superficies $S_1 : x+y+z=1$ y $S_2 : z = 2-x^2-y^2$. Calcule el trabajo efectuado por el campo de fuerzas $\mathrm{F(x, y, z)} = (\mathrm{yz}, \mathrm{e}^{y^3}, \cos(z)+y)$ a lo largo de la curva C.

Determine el trabajo ejercido por el campo vectorial $\mathrm{F(x, y, z)} = (\cos(x^2) - 2y, e^y - 2z, \sin(z^6) - 2x)$ a lo largo de la curva C que se obtiene de la interseccion del elipsoide $9x^2+3y^2+\frac{z^2}{4}=36$ con el plano $z=2y$

Dado $F(x,y,z) = (\cosh y, zx^2, x)$ y S la superficie limitada por la curva Γ, obtenida de la intersecion $\mathrm{S}_1 : x+y=2 \wedge S_2 : x^2+y^2+z^2 = 2(x+y)$ orientada contrareloj vista desde el origen. Calcule ${}_S\nabla\times FdS$

[Certamen MAT024 2016-2] Determine la magnitud de la circulacion del campo $\mathrm{F(x, y, z)} = (\mathrm{x}\cos(x^2)-y, y\sin(y^3)-z, h(z)-x), h\in\mathcal{C}^\infty$ a lo largo de la curva C que se obtiene de la interseccion del elipsoide $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}+\frac{z^2}{4}=1$ con el plano $y=2z-x+1$

[Precertamen MAT024 2019] Usar el teorema de Stokes para evaluar la integral de linea $\int_C -y^3dx+x^3dy-z^3dz$ donde C es la interseccion del cilindro $x^2+y^2=1$ y el plano $x+y+z=1$, y la orientacoin de C es en sentido contrario a las manecillas del reloj, en el plano xy.

[Precertamen MAT024 2019] Sea C una curva cerrada simple la cual es borde de una superficie S de area λ, orientada respecto a la normal $\hat{n}=(1,0,1)$. Calcule el trabajo de un campo vectorial F cuyo rotacional es $\nabla\times F=(1,1,1)$ a lo largo de C.

[Precertamen MAT024 2019] Considere la curva C definida por la interseccion de las superficies $\mathrm{S}_1 : 9x^2+4y^2=36, S_2 : z=2x$ y el campo $F(x,y,z) = (z\cos(y^2)-2z, -2xyz\sin(y^2)-2x, x\cos(y^2)-2y)$, encuentre el trabajo realizado por F a lo largo de la curva.

Usando el teorema de la divergencia calcule ${}_SF\cdot\hat{n}dS$ donde S es la superficie lateral del tronco del cono $z=\sqrt{x^2+y^2}$ limitado por los planos $z=1$ y $z=4$ y $F(x,y,z)=(x^2+2z, y^2+z^2, 1)$ y $\hat{n}$ es la normal exterior.

Sea $F(x,y,z) = (y^2-z^2, x^2-y^3, 3zy^2+z^2e^{x^2+y^2})$ y S el contorno de la region encerrada por las superficies $x^2+y^2-z^2=1$, $z=0$, $z=3$, calcule ${}_sFdS$

Si $\Omega = \{(x,y,z)\in^3 : x^2+y^2+z^2\le a^2, z\ge\sqrt{x^2+y^2}\}$, donde $a>0$. Calcule el flujo a traves de la superficie frontera de Ω en sentido normal exterior a esta del campo, donde el campo es $F(x,y,z) = (x\cos^2(z), y\sin^2(z), e^x\sin(y-x)+z)$

Considere la superficie $S=S_1\cup S_2$ donde $\mathrm{S}_1 : x^2+y^2+2(x-2y)+4\le 0, z=x+2$

$S_2 : x^2+y^2+2(x-2y)+4=0, x+2\le z\le 4+2x$

Calcule el flujo de $F(x,y,z)=(z,y,x)$ a traves de la superficie S.

Calcular ${}_SFdS$ donde S es la superficie $x^2+y^2+z^2-2\sqrt{x^2+y^2}=0$ con $z\ge 0$ y $F(x,y,z)=(x,y,z)$

[Precertamen MAT024 2019] Calcule el flujo del campo vectorial $\mathrm{F(x, y, z)}$

= (2x, z - zx$_{\frac{}{x^2+y^2+z^2}, \frac{xy}{x^2+y^2+z^2})}$ a traves de la superficie S descrita por S: (x - 1)$^2 \frac{}{4+\frac{(y-1)^2}{9}+(z-2)^2=1}$ orientada respecto a la normal unitaria exterior.

[Precertamen MAT024 2019] Considere el campo vectorial F(x, y, z) = (x, x(y - 1), xyz) y la superficie S definida como S: x$^2 + y^2 = 16, 0 \leq z \leq 4 - y$ Calcule el flujo a traves de S con respeto a la normal exterior.

[Precertamen MAT024 2019] Considere las superficie S_1 y S_2 definidas como
S$_1 : x^2 + y^2 \leq 4, z = 1$
$S_2 : x^2 + y^2 = 4, 1 \leq z \leq 5.$

Determinar el flujo del campo vectorial F(x, y, z) = (y$^2, x^2, z)$ a traves de $S = S_1 \cup S_2$

Resuelva el siguiente problema de Sturm-Liouville x"(x) - 2x'(x) + $\lambda x(x) =$ 0
$x(0) = 0$
$x'(1) = x(1)$

Resuelva la siguiente EDP mediante la tecnica de separacion de variables
v$_t = v_{xx}$
$v(0, t) = 0$
$v_x(2, t) = 0$
$v(x, 0) = 5\sin(\frac{3\pi x}{4})$

Resuelva la siguiente EDP mediante la tecnica de separacion de variables
u$_{tt} = u_{xx} - u_t$
$u_x(0, t) = 0$
$u(\pi, t) = 0$
$u(x, 0) = 0$
$u_t(x, 0) = 3\cos(\frac{5\pi}{2})$

[Precertamen 2020 MAT024] Resuelva mediante el metodo de separacion de variables la siguiente EDP. u$_t = u_{xx} - u, 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0$
$u_x(0, t) = u(\pi, t) = 0, t > 0$
$u(x, 0) = \sin(x) 0 < x < \pi$

[Certamen 3 2020 MAT024] Resuelva mediante el metodo de separacion de variables u$_t = u_{xx} - 6x$
$u(0, t) = 3$
$u_x(2, t) = 2$
$u(x, 0) = x^3 - 10x + 3 + 5\sin(\frac{3\pi x}{4})$

Sea $(X,)$ un espacio topologico tal que $B \subset X$ sea un subconjunto denso en X. Si A es un conjunto denso en $(B,_B)$, donde $_B$ es la topologia inducida de X en B, demostrar que A es denso en $(X,)$