1.- a) Dada $f(x,y)=\sqrt{|x+3|.y^2}$

Calcular la derivada direccional en el punto A = (0 , 2) en la dirección del vector $\vec{u}$ = (1, 1).

b) Hallar, mediante diferenciales, el valor aproximado de $h(1.01\ ,\ 0.02)$ si $z=h(x,y)$ es una función compuesta definida por $z=u.v^2$ y sabiendo que $\begin{cases} u=x^2+2y \\ v=1-y^2 \end{cases}$. Usar, si es posible, la regla de la cadena para encontrar las expresiones de las derivadas parciales.

2.- ~~a)~~ Dada la función $z = 5xy - y^2x$ hallar los puntos críticos y clasificarlos.

b) Hallar, si es posible, los extremos absolutos de la función $z = xy$ en la región $8x^2 + 2y^2 \leq 1$

3.- a) Dada la región $R = \{(x-2)^2 + y^2 \leq 4, x^2 + y^2 \geq 4\}$. Graficar ambas regiones y determinar mediante el uso de integrales, el área encerrada. sugerencia: use coordenadas polares

b) Dado el sólido determinado por: $\begin{Bmatrix} z \leq 1 - \sqrt{(x^2+y^2)} \\ 0 \geq z \geq -1 \end{Bmatrix}$

c) Graficar en R^3 dicho volumen.

d) Plantear la o las integrales que determinan el volumen, usando las coordenadas adecuadas.

4.- ~~a)~~ Dada la curva definida por las ecuaciones paramétricas: $\begin{cases} x = -3cost \\ y = 3 + 3sent \end{cases}$ con $t \in [0,\pi]$.

Graficarla, indicar el sentido de recorrido y plantear la integral que permite determinar la longitud de la misma.

b) Sea **S** la superficie que encierra al volumen $\begin{Bmatrix} z \leq \sqrt{2 - (x^2+y^2)} \\ z \geq (x^2+y^2) \end{Bmatrix}$

Plantear las integrales de superficie que permiten calcular el área de **S.**

c) Plantear el flujo de $\boldsymbol{F} = (2x, y, 2z)$ sobre la superficie $x^2 + y^2 - 2x = 0$ con $0 \leq z \leq 5$

Considerar el vector normal saliente a la superficie. Graficar la superficie y el vector normal en algún punto de la misma.