Problema 1:

Para el siguiente sistema de coordenadas



1. Estudiar las curvas φ=cte ξ= cte y η=cte
2. Determine los nuevos vectores base en términos de los vectores canónicos i, j, k
3. Calcule los factores de escala y muestre que el sistema es ortogonal, encuentre la matriz métrica de este sistema
4. Encuentre la expresión para la velocidad y la energía cinética
5. Escriba los operadores gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano para este sistema de coordenadas.

Problema 2:

1. Muestre que en coordenadas esféricas el operador momento angular está dado por:



Problema 3: partiendo del problema 2 encontrar los operadores Lx , Ly, Lz los operadores L+ L- y el operador L2

Problema 4: partiendo del lagrangiano de particula libre en coordenadas esféricas

Calcule los símbolos de christoffel

(Esto remplazaría al problema 15 de la tarea pasada)

Problema 5: (no se si creas conveniente ponerlo no esta tan complicado pero pos sale)

Resolver en las coordenadas apropiadas resolver la ecuación de Laplace para encontrar las expresiones para la capacitancia de un condensador de placas planas , paralelas y la expresión de la capacitancia para un condensador de placas esféricas.