

Cálculo Vectorial (2024-I)

Tarea 1

Universidad de los Andes- Departamento de Matemáticas

2 de febrero de 2022

NOMBRE: _____: Sección: _____

Instrucciones: Incluya todos los detalles en sus procedimientos, respuesta sin un procedimiento matemático no será válida. **Pueden trabajar de manera individual o en parejas.**

Fecha de entrega: Viernes 9 de febrero durante clase.

1. (Rectas y planos en el espacio) Sean $P = (-2, 1, 1)$, $Q = (0, 2, 3)$, $R = (1, 0, -1)$ tres puntos en \mathbb{R}^3 .
 - a) Encuentre una ecuación para el plano que contiene a los puntos P, Q, R .
 - b) De una ecuación de un plano paralelo al plano anterior que pase por el origen.
 - c) Halle la ecuación de una recta que contiene al punto $S = (-3, 1, 0)$ y que sea perpendicular al plano del item a).
2. (Coordenadas esféricas y cilíndricas)
 - a) Cambie el punto $(-2\sqrt{3}, -2, 3)$ de coordenadas cartesianas a coordenadas esféricas y cilíndricas.
 - b) Escriba la ecuación $z^2 = x^2 + y^2$ en coordenadas esféricas y cilíndricas
 - c) Haga un bosquejo de la región en \mathbb{R}^3 que en coordenadas esféricas cumple las siguientes condiciones:

$$\rho \leq 2, 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq \varphi \leq \pi/2$$

3. (Conjuntos de nivel y gráficas) Para las siguientes funciones, determine y dibuje algunos conjuntos de nivel, también grafique las secciones de la función. Utilizando ésta información, haga un bosquejo de la gráfica de la función

- $f(x, y) = -2x^2 - 5y^2$
- $h(x, y) = x^2 - 4y^2$
- $f(x, y) = y^3$