

Vectorial Virtual – Taller 1, parte 1:

Geometría básica en \mathbb{R}^n

Problema 1: Rectas

- 1 Encuentre el punto de intersección entre las líneas $(2, 1, 0) + t(-1, -1, -1)$ y $(3, 0, 5) + t(2, 0, 6)$.
- 2 Dé un ejemplo de las ecuaciones paramétricas de dos rectas en \mathbb{R}^3 que no sean paralelas y que no se intersecten. No basta con escribir las ecuaciones, debe explicar con álgebra y geometría por qué no son paralelas y por qué no se intersectan.
- 3 Encuentre ecuaciones paramétricas para la recta de intersección entre los planos $x + y + z = 3$ y $x - y + z = 1$.

Problema 2: Planos

- 1 Encuentre un vector normal y un punto del plano $2x + y - z = 4$. Por qué se escribe "un" vector normal y no "el" vector normal?
- 2 Encuentre una ecuación del plano que contiene a los puntos $(1, 2, 3)$, $(0, 0, 1)$ y $(1, 1, 1)$.
- 3 Encuentre una ecuación del plano que contiene al punto $(4, 0, 1)$ y a la recta $x = -2t$, $y = 1 - 4t$, $z = 2t$.

Problema 3: distancias y proyecciones

- 1 Usando proyecciones encuentre la distancia entre la recta $(2, 1, 0) + t(1, 5, 9)$ y el plano $(3, 5, 6)$. Explique su razonamiento con un dibujo.
- 2 Usando proyecciones encuentre la distancia entre el plano $x + y + z = 3$ y el punto $(1, 2, 3)$. Explique su razonamiento con un dibujo.

Problema 4

Un laser se dispara desde $(1, 2, 3)$ hacia el origen. Hay un espejo plano de ecuación $x + y + z = 3$.

- 1 Encuentre el punto de impacto del láser en el espejo.
- 2 El laser rebota en el espejo y continua. Encuentre una ecuación paramétrica para la recta que sigue despues de rebotar.
- 3 Después de rebotar, tocará el laser el plano $z = 5$? En qué punto exacto?