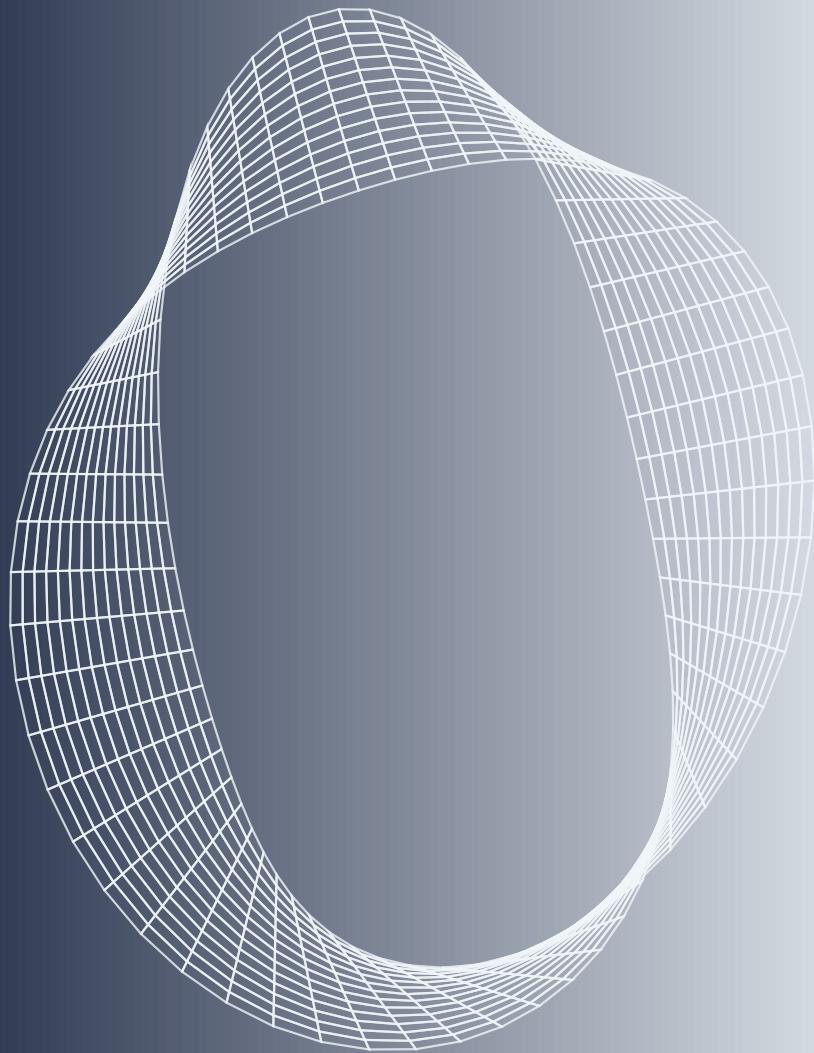


NOTAS DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL:

Un trabajo en colaboración.



Adiel González, Santiago Méndez,
Obed Leyva

Contents

1 Fundamentos de la geometría euclíadiana	1
1.1 Espacios vectoriales euclidianos	2

1

Fundamentos de la geometría euclíadiana

1.1 Espacios vectoriales euclidianos

Definición. Sea E un espacio vectorial real de dimensión finita. E se llamará un *espacio vectorial euclíadiano* si está dada una transformación $E \times E \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto \langle x, y \rangle$ llamada **producto escalar** que goza de las siguientes propiedades:

(a) **(Bilinealidad):**

$$\langle \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2, y \rangle = \alpha_1 \langle x_1, y \rangle + \alpha_2 \langle x_2, y \rangle \quad \forall x_1, x_2, y \in E \text{ y } \alpha_1, \alpha_2 \in \mathbb{R}.$$

$$\langle x, \beta_1 y_1 + \beta_2 y_2 \rangle = \beta_1 \langle x, y_1 \rangle + \beta_2 \langle x, y_2 \rangle \quad \forall y_1, y_2, x \in E \text{ y } \beta_1, \beta_2 \in \mathbb{R}.$$

(b) **(Simetría):**

$$\langle x, y \rangle = \langle y, x \rangle \quad \forall x, y \in E.$$

(c) $\langle x, x \rangle \geq 0 \quad x \in E.$

(d) $\langle x, x \rangle = 0 \Rightarrow x = 0.$