



AUXILIAR 1: TOPOLOGÍA

Pregunta 1 (Teorema de intersección de Cantor). Sea E un espacio de Banach y $\{F_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ una familia de cerrados tales que $\forall n \in \mathbb{N}, F_{n+1} \subset F_n$ y $\lim \text{diam}(F_n) = 0$. Demuestre que:

$$\bigcap_{n \in \mathbb{N}} F_n = \{x\}.$$

Pregunta 2. Sea E un evn y sea $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ una sucesión convergente a $x \in E$.

- Demuestre que si f es cualquier función continua en x entonces $f(x_n) \rightarrow f(x)$.
- Demuestre que si A es un conjunto cerrado y si $(x_n) \subset A$, entonces $x \in A$.

Pregunta 3 (Tiburón martillo). El tiburón martillo gigante (*Sphyrna mokarran*) es una especie de elasmobranquio carcarriniforme de la familia Sphyrnidae. Posee una longitud media de 4,6 m y una longitud máxima de 6,1 m. Se encuentra en aguas tropicales y templadas cálidas de todo el mundo. Habita zonas costeras y la plataforma continental. El tiburón martillo gigante se puede distinguir de otros tiburones martillo por la forma de su cabeza en forma de martillo (de ahí su nombre), que es ancha con un margen frontal casi recto, y por su primera aleta dorsal alta y en forma de hoz. Es un superdepredador, solitario y nadador, que se alimenta de una amplia variedad de presas que van desde crustáceos y cefalópodos hasta peces óseos y tiburones más pequeños.

- Comente sobre el tiburón.
- Explique porque le hacían bullying en el colegio al tiburón.

Hint. Deduzca las propiedades aerodinámicas del tiburón.



FIGURA 1. Tiburón martillo

RESUMEN

Bolas, conjuntos abiertos y conjuntos cerrados en un evn.

Sea $(E, \|\cdot\|)$ un evn.

Definición 1. Llamaremos bola de centro a y radio r al conjunto:

$$B(a; r) := \{x \in E \text{ t.q. } \|x - a\| \leq r\}.$$

Sucesiones en un evn.

Sea $(E, \|\cdot\|)$ un evn.

Definición 2. Diremos que una sucesión $(x_n) \subset E$ es convergente si:

$$\forall \varepsilon \geq 0 \quad \exists n_0 \in \mathbb{N} \text{ t.q. } \|x_n - x\| \leq \varepsilon \quad \forall n \geq n_0.$$

Título del recuadro

Tobijr es un gato

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ e & f & g \end{pmatrix}$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi

dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Definición 3. Diremos que una función $f : D \subset E \rightarrow F$ es continua (a secas) si es continua para todo $x_0 \in D$.

Teorema 1 (Teorema del valor medio). Sea $f : A \subset E \rightarrow F$ una función diferenciable y con derivada continua en el intervalo $[a, b]$. Entonces, existirá un punto $\xi \in [a, b]$ tal que

$$|f(a) - f(b)| = |(Df(\xi))(a - b)|.$$

Pregunta 4 (Tiburón martillo).

El tiburón martillo gigante (*Sphyrna mokarran*) es una especie de elasmobranquio carcariniforme de la familia Sphyrnidae. Posee una longitud media de 4,6 m y una longitud máxima de 6,1 m. Se encuentra en aguas tropicales y templadas cálidas de todo el mundo. Habita zonas costeras y la plataforma continental. El tiburón martillo gigante se puede distinguir de otros tiburones martillo por la forma de su cabeza en forma de martillo (de ahí su nombre), que es ancha con un margen frontal casi recto, y por su primera aleta dorsal alta y en forma de hoz.



FIGURA 2. Tiburón martillo.

Es un superdepredador, solitario y nadador, que se alimenta de una amplia variedad de presas que van desde crustáceos y cefalópodos hasta peces óseos y tiburones más pequeños.

- I) Comente sobre el tiburón.
- II) Explique porque le hacían bullying en el colegio al tiburón.

Hint. *Deduzca las propiedades aerodinámicas del tiburón.*