



Nombre: _____

Tema I (30%)

Definir correctamente.

1. Conjunto Numerable y no numerable.
2. Espacio métrico,
3. Métrica de Manhattan en \mathbb{R}^n
4. Entorno en un punto.
5. Punto de acumulación de $E \subset X$
6. Conjunto cerrado
7. Conjunto Abierto.
8. Conjunto Perfecto
9. Recubrimiento de un conjunto.
10. Conjunto compacto.
11. Limite de una sucesión en un espacio métrico.
12. Sucesiones de Cauchy.
13. Espacio Completo.
14. Continuidad de una función en un punto.
15. Continuidad Uniforme de una función en un conjunto.

Tema II (30%)

Dar ejemplos

- 1.- Un conjunto euclidiano tal que todos sus puntos sean aislados y su único punto de acumulación no pertenezca. (Demuestre que sus puntos son aislados y que su punto es de acumulación)
- 2.- Construya un espacio métrico que no sea Completo. (Justifique por qué no es completo)

Tema III (20%)

- 1.- En el espacio métrico euclidiano, tenemos el intervalo $(0, 1)$, demuestre que este conjunto es compacto en caso de serlo, o demuestre que no es compacto en caso de no serlo.
- 2.- Dado el siguiente conjunto (espacio métrico euclidiano) Determine en caso de existir el punto a acumulación y demuestre que es punto de acumulación. El conjunto es abierto o cerrado, justifique su respuesta?

$$E = \left\{ \frac{n-1}{n^2+1}, n \in \mathbb{N} \right\}$$

Tema IV (20%)

$$f(x) = \begin{cases} \text{Sen} \left(\frac{1}{x} \right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

Demuestre que esta función no es uniformemente continua en los $\mathbb{R} - \{0\}$