

1. Estudiar si  $(R, T_u)$  es homeomorfo a  $(R, T_{CN})$ , siendo

$T_u$  la topología usual de  $R$ ,

$$T_{CN} = \{ R, \emptyset \} \cup \{ A \subset R \mid R - A \text{ es finito o numerable} \}.$$

(3 puntos)

2. Estudiar si es compacto el subconjunto

$$M = \left\{ 1 - \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{Z}, n > 0 \right\} \cup \{ 1 \}$$

del espacio topológico  $(R, T(B))$ , siendo  $T(B)$  la topología de  $R$  cuya base es

$$B = \{ [a, b) \mid a, b \in R, a < b \}.$$

(3 puntos)

3. Estudiar si es conexo el subconjunto

$$Y = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1 \} \cup \\ \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x + 2)^2 + y^2 = 1 \}$$

del espacio topológico  $(\mathbb{R}^2, T_u^2)$ , siendo  $T_u^2$  la topología usual de  $\mathbb{R}^2$ .

¿Es conexo por caminos el subconjunto  $Y$  ?

(4 puntos)