

Topologie pe \mathbb{R}

Exercițiul 1

Completați umătorul tabel, folosind \checkmark atunci când mulțimea este închisă și \times atunci când ea nu este închisă :

$(-1, 2]$	$(-1, 1)$	$[-1, 1]$	$\mathbb{R} \setminus \{1\}$	$\{1, 2, 3\}$	$\mathbb{R} \setminus (0, 1)$	\mathbb{Z}	\mathbb{Q}	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$	\mathbb{R}

Exercițiul 2

Completați umătorul tabel, folosind \checkmark atunci când este o vecinătate a lui 0 și \times atunci când ea nu este închisă :

$(-1, 2]$	$(-1, 1)$	$[-1, 1]$	$\mathbb{R} \setminus \{1\}$	$\{1, 2, 3\}$	$\mathbb{R} \setminus (0, 1)$	\mathbb{Z}	\mathbb{Q}	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$	\mathbb{R}

Exercițiul 3

Specificați caracterul umătoarelor mulțimi (deschise sau închise) cu demonstrații.

$$A = \bigcup_{n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}} \left(-1 + \frac{1}{n}, 1 - \frac{1}{n}\right), \quad B = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} \left[-1 + \frac{1}{n}, 1 - \frac{1}{n}\right]$$

$$C = \bigcap_{n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}} \left(-1 + \frac{1}{n}, 1 - \frac{1}{n}\right) \quad D = \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \left[-1 + \frac{1}{n}, 1 - \frac{1}{n}\right]$$

$$E = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} \left[-1 - \frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n}\right] \quad D = \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \left(-1 - \frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n}\right)$$

Exercițiul 4 Completați umătorul tabel și argumentați (demonstrați) structura acestor mulțimi pentru exemplele **1,3,5,6,9,11** folosind rezultatele teoretice de la curs:

Nr.	A	int A	bd A	cl A	ext A	Izo A	A'
1	$(-\infty, -4] \cup (2, 10)$						
2	$(-1, 9] \cup [10, \infty)$						
3	$\left((-1, 9] \cup [10, 20)\right) \cap \mathbb{N}$						
4	$\{1, 2, 3\}$						
5	\mathbb{N}						
6	$\mathbb{R} \setminus \{1, 2, 3\}$						
7	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{N}$						
8	\mathbb{Z}						
9	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$						
10	\mathbb{Q}						
11	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$						
12	\mathbb{R}						