

# Topologie pe $\mathbb{R}$

## Exercițiul 1

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

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

Argumentați (demonstrați) fiecare afirmație folosind rezultatele teoretice de la curs.

## Exercițiul 2

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 3

Completați umătorul tabel, folosind  $\checkmark$  atunci când mulțimea este vecinătate a lui  $-1$  și  $\times$  atunci când ea nu este :

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

Argumentați (demonstrați) fiecare afirmație folosind rezultatele teoretice de la curs.

**Excercițiul 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	$(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$						
2	$(-1, 9] \cup [10, 20)$						
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	$\mathbb{R}$						