

INTERVALE DE NUMERE REALE

Sinteză și exerciții

Material de recapitulare pentru gimnaziu

Nume și prenume: _____

Data: _____

1. Recapitulare

Fie $a, b \in \mathbb{R}$, cu $a < b$.

Intervalul închis

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}.$$

Ambele extremități aparțin intervalului.

Exemplu:

$$[2, 7] = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 7\}.$$

Intervalul deschis

$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}.$$

Niciuna dintre extremități nu aparține intervalului.

Exemplu:

$$(-1, 5) = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 5\}.$$

Intervalele semiînchise

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$$

și

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}.$$

2. Intervale nemărginite

Putem întâlni intervale de forma:

$$(-\infty, a), \quad (-\infty, a],$$

$$(a, +\infty), \quad [a, +\infty).$$

Atenție! Simbolurile $-\infty$ și $+\infty$ nu reprezintă numere reale. În dreptul lor se utilizează întotdeauna paranteză rotundă.

Exemple:

$$x \geq 3 \iff x \in [3, +\infty)$$

$$x < -2 \iff x \in (-\infty, -2)$$

3. Scrieți sub formă de interval:

- a) $x > 4$
- b) $x \leq 7$
- c) $-3 < x \leq 5$
- d) $1 \leq x < 8$
- e) $x \geq -6$
- f) $-7 < x < 2$

4. Scrieți sub formă de inegalitate:

- a) $x \in [-2, 5]$
- b) $x \in (1, 7)$
- c) $x \in (-\infty, 4]$
- d) $x \in [3, +\infty)$
- e) $x \in (-5, 2]$

5. Intersecția intervalelor

Intersecția a două mulțimi conține elementele care aparțin simultan ambelor mulțimi.

Dacă

$$A = [1, 6], \quad B = [4, 9],$$

atunci

$$A \cap B = [4, 6].$$

Calculați:

- a) $[2, 8] \cap [5, 11]$
- b) $(-3, 5] \cap [1, 7)$
- c) $(-\infty, 4] \cap [0, +\infty)$
- d) $[-5, 2) \cap (-1, 6]$
- e) $(2, 7) \cap [7, 10]$
- f) $[-3, 4] \cap (4, 8)$

6. Reuniunea intervalelor

Reuniunea conține elementele care aparțin cel puțin uneia dintre mulțimi.

Dacă

$$A = [1, 5], \quad B = (4, 8],$$

atunci

$$A \cup B = [1, 8].$$

Calculați:

- a) $[1, 6] \cup [4, 9]$
- b) $(-2, 3] \cup [3, 8)$
- c) $(-\infty, 1) \cup [1, 5]$

d) $[-4, 0] \cup (-1, 7]$

e) $(-5, 2) \cup [2, 6]$

7. Stabiliți valoarea de adevăr:

a) $3 \in [3, 7)$

b) $7 \in [3, 7)$

c) $-2 \in (-2, 5]$

d) $0 \in (-\infty, 0]$

e) $\sqrt{2} \in (1, 2)$

f) $\sqrt{10} \in (3, 4)$

8. Reprezentați pe axa numerelor reale:

$$A = [-4, 2], \quad B = (-1, 5), \quad C = [3, +\infty),$$

$$D = (-\infty, -2], \quad E = (-3, 4].$$

Exerciții de consolidare

9. Rezolvați și scrieți soluția sub formă de interval:

a) $2x - 3 > 5$

b) $3x + 4 \leq 10$

c) $-2 \leq x + 1 < 6$

d) $5 - 2x \geq 1$

e) $4x + 3 < 19$

f) $2 - 3x \leq 11$

10. Determinați mulțimea valorilor lui x :

a) $x \geq -2$ și $x < 5$

b) $x > 1$ și $x \leq 8$

c) $x < 3$ și $x \geq -4$

d) $x \leq 2$ și $x > 5$

e) $x > -3$ și $x < 7$

11. Calculați:

Fie

$$A = [-3, 6], \quad B = (1, 9], \quad C = (-\infty, 4).$$

Determinați:

a) $A \cap B$

b) $A \cup B$

c) $A \cap C$

d) $B \cap C$

e) $A \cap B \cap C$

12. Problemă

Temperatura optimă de funcționare a unui aparat trebuie să fie cel puțin 18°C și mai mică decât 27°C .

- a) Scrieți condiția folosind o dublă inegalitate.
- b) Scrieți mulțimea temperaturilor sub formă de interval.
- c) Precizați dacă temperaturile 18°C , 24°C și 27°C sunt admise.

PLATFORMA-MEDITATII.COM
NOTIK EDU SRL