

Inecuații în mulțimea numerelor întregi

Tipul lecției: Lecție de fixare și consolidare a cunoștințelor

Competențe generale și specifice:

CG. 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

CS. 2.3. Utilizarea operațiilor cu numere întregi pentru rezolvarea ecuațiilor și inecuațiilor

CG. 4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, a concluziilor și a demersurilor de rezolvare pentru o situație dată

CS. 4.3. Redactarea etapelor de rezolvare a ecuațiilor și a inecuațiilor studiate în mulțimea numerelor întregi

CG. 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

CS. 5.3. Interpretarea unor date din probleme care se rezolvă utilizând numerele întregi

Repere!

Definiție: Propozițiile cu o variabilă de tipul:



$$a + x < b$$

$$x \cdot a < b$$

$$x \cdot a + b < 0$$

$$x : a < b \\ (a \neq 0)$$

se numesc **inecuații cu o necunoscută**.

Exemple:

$$5 + x < -13$$

$$x \cdot (-7) > -35$$

$$x : (-2) < 3$$

Etape de rezolvare a ecuațiilor:

Rezolvați, în mulțimea numerelor întregi, inecuația $-3 \cdot x - 10 \leq x - 2$.

Pasul 1. Separarea termenilor.

Pasul 2. Efectuarea calculelor în fiecare membru.

Pasul 3. Obținerea soluției.

Mulțimea valorilor necunoscutelor pentru care inegalitatea este verificată, reprezintă mulțimea soluțiilor inecuației.

A rezolva o inecuație înseamnă a-i găsi toate soluțiile.

Proprietățile inecuațiilor:

4. Dacă adunăm la ambii membri ai unei inecuații același număr, obținem o inecuație echivalentă cu cea dată.
5. Dacă într-o inecuație trecem un termen dintr-un membru în altul cu semn schimbat, rezultă o inecuație echivalentă cu cea dată.
6. Dacă înmulțim sau împărțim ambii membri ai unei inecuații cu un număr întreg pozitiv, obținem o inecuație echivalentă cu cea dată.
7. Dacă înmulțim sau împărțim ambii membri ai unei inecuații cu un număr întreg negativ și schimbăm sensul inecuației, obținem o inecuație echivalentă cu cea dată.

$$-3 \cdot x - x \leq 10 - 2$$

$$-4x \leq 8$$

$$x \geq 8 : (-4)$$

$$x \geq -2$$

$$x \in \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Aplicații



Nivel 1

1. Folosind simboluri, relația din enunțul „numărul x este cel mult egal cu 6” se scrie:

$x > 6$	$x \geq 6$	$x < 6$	$x \leq 6$
---------	------------	---------	------------

2. Numerele întregi mai mici ca 10 care verifică inecuația $x - 4 > 0$ sunt
3. Din numărul întreg a se scade 8 și se obține un număr întreg pozitiv nenul mai mic decât 5. Care poate fi numărul întreg a ?



Nivel 2

1. Numerele întregi negative ce verifică inecuația $-8x - 40 < 0$ sunt
2. Soluțiile întregi ale ecuației $|-x + 5| \leq -10$ sunt
3. Ce număr întreg putem scădea din 2011 pentru a obține ca rezultat un număr întreg cel mult egal cu 425?



Nivel 3

1. Soluțiile întregi ale inecuației $|x + 1| + |y - 5| \leq 0$ sunt
2. Câte numere întregi pot fi puse în locul lui x astfel încât să fie corectă scrierea:
$$14 + |x| \leq 4^2 + 3 ?$$
3. Soluțiile întregi ale inecuației $\frac{x-3}{|x-1|} < 0$ sunt