



CLASA: a VIII-a

## BREVIAR TEORETIC ȘI EXEMPLE

### Inecuații în $\mathbb{R}$

Inegalitățile de forma  $a \cdot x + b < 0$  sau  $a \cdot x + b \leq 0$  sau  $a \cdot x + b > 0$  sau  $a \cdot x + b \geq 0$  se numesc **inecuații cu necunoscuta  $x$** .

O valoare a lui  $x$  pentru care inegalitatea este verificată se numește **soluție a inecuației** respective. Prin **rezolvarea** unei inecuații în mulțimea numerelor reale, înțelegem determinarea mulțimii tuturor soluțiilor reale ale acesteia.

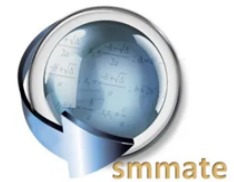
Pentru a rezolva o inecuație folosim **proprietăți ale relației de inegalitate**:

- ✓ Dacă adunăm sau scădem același număr real la ambii membri ai unei inegalități de numere reale, atunci inegalitatea se păstrează.
- ✓ Dacă înmulțim cu același număr real pozitiv ambii membri ai unei inegalități de numere reale, atunci inegalitatea se păstrează.
- ✓ Dacă împărțim cu același număr real pozitiv ambii membri ai unei inegalități de numere reale, atunci inegalitatea se păstrează.
- ✓ Dacă înmulțim sau împărțim ambii membri ai unei inegalități cu un număr negativ, inegalitatea își schimbă sensul.

În mulțimea numerelor reale, soluțiile unei inecuații le scriem de obicei sub formă de intervale.

#### Exemple:

1.  $x \cdot (-3) < 9 \mid : (-3) \Rightarrow x > (-3) \Rightarrow x \in (-3, +\infty)$
2.  $x + 22 \leq 19 \mid -22 \Rightarrow x \leq -2 \Rightarrow x \in (-\infty, -2]$
3.  $5 \cdot x - 1 \leq 2 \mid +1 \Rightarrow 5 \cdot x \leq 3 \mid :5 \Rightarrow x \leq \frac{3}{5} \Rightarrow x \in (-\infty, \frac{3}{5}]$
4.  $12 - x: 4 \geq 1 \mid -12 \Rightarrow -x: 4 \geq 1 - 12 \Rightarrow -x: 4 \geq -11 \mid \cdot 4 \Rightarrow -x \geq -44 \mid \cdot (-1) \Rightarrow x \leq 44 \Rightarrow x \in (-\infty, 44]$
5.  $4(2x - 1) - 2(3x + 1) \leq -2(-x + 1)$  desfacem parantezele,  
 $8x - 4 - 6x - 2 \leq 2x - 2$  separăm termenii,  
 $8x - 6x - 2x \leq -2 + 4 + 2 \Rightarrow 2x \leq 4 \mid : 2 \Rightarrow x \leq 2 \Rightarrow x \in (-\infty, 2]$
6.  $\frac{5(2x-3)}{2} + \frac{2(3-x)}{3} \geq 7 \mid \cdot 6$  (numitorul comun)



$$15(2x - 3) + 4(3 - x) \geq 42 \Rightarrow 30x - 45 + 12 - 4x \geq 42$$

$$\Rightarrow 30x - 4x \geq 42 + 45 - 12 \Rightarrow 26x \geq 75 \Rightarrow x \geq \frac{75}{26} \Rightarrow x \in \left[\frac{75}{26}, +\infty\right)$$

### Inecuații duble

$$7. -1 \leq \frac{3x+7}{2} < 5 \quad | \cdot 2 \Rightarrow -2 \leq 3x+7 < 10 \quad | -7 \Rightarrow -9 \leq 3x < 3 \quad | :3 \Rightarrow -3 \leq x < 3 \Rightarrow x \in [-3, 3)$$

$$8. |2x+1| \leq 5 \Rightarrow -5 \leq 2x+1 \leq 5 \quad | -1 \Rightarrow -6 \leq 2x \leq 4 \quad | :2 \Rightarrow -3 \leq x \leq 2 \Rightarrow x \in [-3, 2]$$

$$9. |4x+3| \cdot 3 - 11 < 10 \quad | +11 \Rightarrow |4x+3| \cdot 3 < 21 \quad | :3 \Rightarrow |4x+3| < 7 \Rightarrow -7 < 4x+3 < 7 \quad | -3 \Rightarrow -10 < 4x < 4 \quad | :4 \Rightarrow -\frac{10}{4} < x < 1 \Rightarrow -\frac{5}{2} < x < 1 \Rightarrow x \in \left(-\frac{5}{2}, 1\right)$$

$$10. \left|\frac{6x+2}{5}\right| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq \frac{6x+2}{5} \leq 4 \quad | \cdot 5 \Rightarrow -20 \leq 6x+2 \leq 20 \quad | -2 \Rightarrow -22 \leq 6x \leq 18 \quad | :6 \Rightarrow -\frac{22}{6} \leq x \leq 3 \Rightarrow -\frac{11}{3} \leq x \leq 3 \Rightarrow x \in \left[-\frac{11}{3}, 3\right]$$