

Lecția 9 - Rezolvarea ecuațiilor în Z

Clasa a 6-a – Capitolul 1 - Mulțimi

Exerciții

Exercițiul 1. Verifică dacă $x = -1$ este soluție pentru ecuațiile:

(a) $3x + 5 = 2$

(b) $-2x + 3 = 5$

(c) $-x + 3x + 5 = 3$

Rezolvare:

(a) *membrul stâng:* $3(-1) + 5 = -3 + 5 = 2 = \text{membrul drept} \Rightarrow \text{adevărat.}$

(b) $-2(-1) + 3 = 2 + 3 = 5 \Rightarrow \text{adevărat.}$

(c) $-(-1) + 3(-1) + 5 = 1 - 3 + 5 = 3 \Rightarrow \text{adevărat.}$

Concluzie: $x = -1$ verifică toate cele trei ecuații.

Exercițiul 2. Rezolvă ecuațiile în Z :

(a) $7x - 14 = 0$

(b) $4x + 12 = 0$

(c) $-9x + 27 = 0$

(d) $2x + 4 = -10$

Rezolvare:

(a) $7x = 14 \Rightarrow x = 14 : 7 = 2.$

(b) $4x = -12 \Rightarrow x = -12 : 4 = -3.$

(c) $-9x = -27 \Rightarrow x = (-27) : (-9) = 3.$

(d) $2x = -10 - 4 = -14 \Rightarrow x = -14 : 2 = -7.$

Exercițiul 3. Rezolvă ecuațiile:

(a) $-2(x - 1) = 4$

(b) $3(2x - 3) = 39$

(c) $2(x - 8) + 6 = -6$

(d) $-5(x - 3) + 7 = 2$

Rezolvare:

(a)

$$-2(x - 1) = 4 \mid : (-2)$$

$$x - 1 = 4 : (-2)$$

$$x - 1 = -2 \mid + 1$$

$$x = -2 + 1$$

$$x = -1$$

(b)

$$3(2x - 3) = 39 \mid : 3$$

$$2x - 3 = 39 : 3$$

$$2x - 3 = 13 \mid + 3$$

$$2x = 13 + 3$$

$$2x = 16 \mid : 2$$

$$x = 16 : 2$$

$$x = 8$$

(c)

$$2(x - 8) + 6 = -6 \mid - 6$$

$$2(x - 8) = -6 - 6$$

$$2(x - 8) = -12 \mid : 2$$

$$x - 8 = (-12) : 2$$

$$x - 8 = -6 \mid + 8$$

$$x = -6 + 8$$

$$x = 2$$

(d)

$$-5(x - 3) + 7 = 2 \mid - 7$$

$$-5(x - 3) = 2 - 7$$

$$-5(x - 3) = -5 \mid : (-5)$$

$$x - 3 = (-5) : (-5)$$

$$x - 3 = 1 \mid + 3$$

$$x = 1 + 3$$

$$x = 4$$

Exercițiul 4. Află valoarea lui a astfel încât $x = -3$ să fie soluție pentru ecuația $ax + 2 = -4$.

Rezolvare:

Înlocuim $x = -3$: $a \cdot (-3) + 2 = -4 \Rightarrow -3a = -6 \Rightarrow a = 2$.

Verificare: $2 \cdot (-3) + 2 = -6 + 2 = -4$ (adevărat).

Exercițiul 5. Rezolvă ecuația în Z : $|2x + 6| + |-5x - 15| = 0$.

Rezolvare:

Suma a două module (numere nenegative) este 0 numai dacă fiecare modul este 0.

$|2x + 6| = 0 \Rightarrow 2x + 6 = 0 \Rightarrow x = -3$;

$|-5x - 15| = 0 \Rightarrow -5x - 15 = 0 \Rightarrow x = -3$.

Răspuns: $x = -3$.

Exercițiul 6. Determină valoarea lui x pentru care: $x(x - 2) = 15$.

Rezolvare:

$x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x - 5)(x + 3) = 0 \Rightarrow x \in \{5, -3\}$.

Am factorizat găsind două numere cu produs -15 și sumă -2 : -5 și $+3$.

Exercițiul 7. Rezolvă ecuațiile cu modul:

(a) $|x + 4| = 1$

(b) $|x + 7| = 9$

(c) $|x| = -2$

Rezolvare:

(a) $x + 4 = 1$ sau $x + 4 = -1 \Rightarrow x \in \{-3, -5\}$.

(b) $x + 7 = 9$ sau $x + 7 = -9 \Rightarrow x \in \{2, -16\}$.

(c) *Nu are soluții, deoarece $|x| \geq 0$ pentru orice $x \in Z$.*

Exercițiul 8. Scrie o ecuație de forma $ax + b = c$ care are ca soluție:

(a) $x = 2$

(b) $x = -4$

Rezolvare:

Un posibil răspuns:

(a) $x + 1 = 3$ ($a = 1$, $b = 1$, $c = 3$; soluția este $x = 2$).

(b) $x + 6 = 2$ ($a = 1$, $b = 6$, $c = 2$; soluția este $x = -4$).

Sunt multe răspunsuri corecte; orice ecuație liniară care se rezolvă cu x cerut e acceptată.