

## 6. Ecuații și inecuații

### a) Ecuații

Prin **ecuație** se înțelege un exercițiu în care apare un termen necunoscut și o singură dată semnul „=”.

Ex.  $a + 5 = 9$  este o ecuație

$4 + 3 = 7$  nu este ecuație, deoarece nu are termen necunoscut

$n - 7 = 11 = 25 - n$  nu este ecuație, deoarece apare „=” de două ori

$5y + 8$  nu este ecuație, deoarece nu există semnul „=”

Termenul necunoscut dintr-o ecuație (adică „litera” care apare) se numește **necunoscută**.

Ex.  $3x - 6 = x$  este o ecuație cu necunoscuta  $x$ .

$c + d = 15$  este o ecuație cu două necunoscute,  $c$  și  $d$ .

La o ecuație, tot ce se află în stânga semnului „=” se numește **membrul stâng**, iar ce se află în dreapta semnului „=” se numește **membrul drept**.

Ex. La ecuația  $4(b - 1) = 3b + 9$  membrul stâng este  $4(b - 1)$ , iar membrul drept este  $3b + 9$

Numărul care pus în locul necunoscutei duce la obținerea unei egalități adevărate se numește **soluție** a ecuației.

Ex. Numărul 6 este soluție a ecuației  $x - 2 = 4$ , deoarece  $6 - 2 = 4$

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

Observații a) Ați rezolvat și în clasele I-IV ecuații, dar cu denumirea de „exerciții cu termen necunoscut”

b) Cele mai multe ecuații pe care le veți întâlni vor avea o singură soluție. Însă, există ecuații care nu au soluția număr natural, ecuații cu două soluții (sau mai multe) sau ecuații cu o infinitate de soluții.

### b) Inecuații

Să ne imaginăm o ecuație în care înlocuim semnul „=” cu unul din semnele  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ . Obținem în acest fel o **inecuație**.

Ex.  $x + 2 \leq 5$  este o inecuație cu necunoscuta  $x$ ; vom avea  $x \leq 3$ , deci numerele naturale care sunt soluții ale acestei inecuații sunt 0, 1, 2, 3.

**Exerciții și probleme**

1. Care din următoarele sunt ecuații?

- a)  $10 - 3 = 7$ ; b)  $a + 3 = 2a - 5 = 37$ ; c)  $37 - 2x = 11$ ; d)  $4n + 1$   
 e)  $10 - x = 7$ ; f)  $a + 3 = 2a - 5$ ; g)  $37 - 2x$ ; h)  $4 + 1$

2. Trasați săgeți de la căsuțele de sus spre afirmațiile din căsuțele de jos, pentru a obține asocieri corecte:

$n + 1 = 7$	$6 + 1 = 7$	$n + 1$	$6 + 1 \leq 7$	$n + 1 = 7 = n$
Nu este ecuație, deoarece nu are necunoscută	Nu este ecuație, deoarece nu are semnul „=”	Nu este ecuație, deoarece are două semne „=”	Este ecuație	

3. Precizați membrul stâng și membrul drept al ecuațiilor de mai jos:

- a)  $x - 23 = 22$ ; b)  $3y + 4 = 7 + 2y$ ; c)  $5 = 99 - z$ ; d)  $4b - 36 = 0$

4. Scrieți ecuația care are: a) membrul stâng  $x - 9$  și membrul drept 7;  
 b) membrul drept 0 și membrul stâng  $3x - 38$ .

5. Verificați care din ecuațiile de mai jos are soluția 5:

- a)  $x + 7 = 13$ ; b)  $27 - y = 22$ ; c)  $3n + 27 = 2n + 32$ ; d)  $12 \cdot (a - 4) = 0$   
 e)  $3c - 8 = 27$ ; f)  $3c - 8 = 27$ ; g)  $255 = 2xx + 1$ ; h)

6. Stabiliți care din numerele 4; 7; 13; 0; 1 reprezintă soluție pentru ecuația  $8 \cdot (3 + k) = 6k + 26$ .

7. Rezolvați ecuațiile de mai jos (prima este rezolvată ca model):

- a)  $a + 9 = 14$ ;  $a = 14 - 9$ ;  $a = 5$ ; b)  $x + 4 = 21$ ; c)  $y + 23 = 100$ ;  
 d)  $39 + a = 78$ ; e)  $c + 2013 = 2013$ ; f)  $49 \cdot 58 + z = 56 \cdot 67$ .

8. Rezolvați ecuațiile de mai jos (prima este rezolvată ca model):

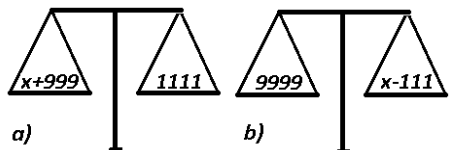
- a)  $x - 6 = 18$ ;  $x = 18 + 6$ ;  $x = 24$ ; b)  $n - 9 = 27$ ; c)  $a - 398 = 275$ ;  
 d)  $y - 7521 = 659$ ; e)  $m - 1966 = 0$ ; f)  $t - 66 \cdot 97 = 245 + 9806$ .

9. Arătați că ecuațiile  $p - 63 = 129$  și  $r + 63 = 255$  au aceeași soluție.

10. Unele din ecuațiile de mai jos au aceeași soluții. Care sunt acestea?

- $x + 74 = 113$ ;  $y - 24 = 24$ ;  $a - 12 = 27$ ;  $z - 38 = 0$ ;  $d + 0 = 48$

11. Aflați valoarea lui  $x$  pentru care balanțele sunt în echilibru.



12. Dați câte un exemplu de ecuație care să aibă ca soluție:

a) suma vecinilor lui 79; b) cel mai mic număr par de forma  $\overline{a5a}$ .

13. Rezolvați ecuațiile de mai jos (prima este rezolvată ca model):

a)  $3x = 21$ ;  $x = 21:3$ ;  $x = 7$ ; b)  $9y = 45$ ; c)  $29b - 29 = 0$ ; d)  $799k = 0$ ;  
e)  $3526 = 43n$ ; f)  $6a \cdot 12 = 1224$ ; g)  $8 \cdot \overline{a4} = 592$ ; h)  $xy \cdot 56 = 4928$ .

14. Rezolvați ecuațiile de mai jos (prima este rezolvată ca model):

a)  $x:6 = 9$ ;  $x = 9 \cdot 6$ ;  $x = 54$ ; b)  $n:3 = 27$ ; c)  $y:64 = 0$ ;  
d)  $a:63 = 63$ ; e)  $b:1 = 215$ ; f)  $x:(6 \cdot 8) = 7 \cdot 9$ ; g)  $\overline{abc}:39 = 21$

15. Scrieți și rezolvați ecuația care are necunoscuta  $z$ , știind că în membrul stâng este diferența dintre necunoscută și 33, iar în membrul drept este produsul tuturor cifrelor impare.

16. Arătați că următoarele ecuații nu au soluția număr natural:

a)  $a+9 = 6$ ; b)  $27x = 343$ ; c)  $\overline{ab} - 87 = 23$ ; d)  $\overline{4x} \cdot 54 = 3078$

17. Rezolvați ecuațiile de mai jos (prima este rezolvată ca model):

a)  $7x+4 = 39$ ;  $7x = 39-4$ ;  $7x = 35$ ;  $x = 35:7$ ;  $x = 5$   
b)  $9n+2 = 56$ ; c)  $6+2y = 144$ ; d)  $24a-9 = 879$ ; e)  $x:5 + 83 = 121$ ;  
f)  $713 = 4x-3$ ; g)  $3 \cdot 2n - 3 = 207$ ; h)  $75x - 2175 = 0$

18. Rezolvați în două moduri ecuațiile de mai jos (prima este rezolvată ca model):

a)  $3 \cdot (n-5) = 21$

Metoda 1:  $n-5 = 21:3$ ;  $n-5 = 7$ ;  $n = 7+5$ ;  $n = 12$

Metoda 2:  $3n-15 = 21$ ;  $3n = 21+15$ ;  $3n = 36$ ;  $n = 36:3$ ;  $n = 12$

b)  $5 \cdot (x-7) = 45$ ; c)  $4 \cdot (a+13) = 96$ ; d)  $17 \cdot (b+17) = 663$ ;

e)  $54 \cdot (y-1) = 4212$ ; f)  $37 \cdot (x-7) = 0$ ; g)  $(n+1) \cdot 27 = 2700$

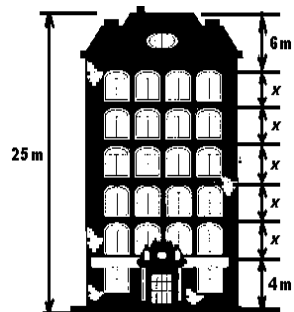
19. Priviți imaginea alăturată, în care este reprezentată o clădire cu 5 etaje, având înălțimea de 25 m. Parterul este înalt de 4 m, iar acoperișul are înălțimea de 6 m.

a) Rezolvați ecuația  $4 + 5x + 6 = 25$

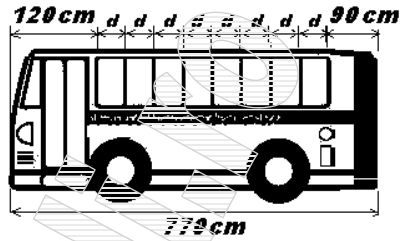
b) Ce legătură are această ecuație cu clădirea din imagine?

c) Explicați de ce ecuația de la punctul a) poate fi scrisă și în variantele:

$x+x+x+x+x+4+6 = 25$ ;  $5 \cdot x = 25-10$ ;  $25-5x = 10$



20. Compuneți o problemă plecând de la imaginea alăturată. Luați ca model problema de mai sus. Formulați o cerință sugerată în imagine. Rezolvați problema folosind și metoda figurativă.



21. Care din următoarele exerciții reprezintă inecuații?  
a)  $x+76=95$ ; b)  $3 < 23$ ; c)  $n-6 \geq 13$ ; d)  $3a > a+14$ ; e)  $3 < x < 7$
22. Care din numerele 2; 7; 0; 9; 4 sunt soluții ale inecuației  $2x+7 \leq 3x$ ?
23. Aflați numerele naturale care sunt soluții ale inecuațiilor:  
a)  $n+8 < 15$ ; b)  $x+3 \geq 6$ ; c)  $6a \leq 24$ ; d)  $n:5 > 5$ ; e)  $2x+5 < 13$
24. Găsiți numerele naturale care îndeplinesc condiția:  
a)  $21 > 17+n$ ; b)  $3x-1 < 13$ ; c)  $2 \cdot (y+7) \geq 28$ ; d)  $23(x-5) \leq 529$

25. Pe talerul stâng al balanței din imagine se află o lămâie care cântărește 210 g, iar pe talerul drept sunt 4 bomboane de 6 g fiecare și mai multe cireșe, care cântăresc în medie 9 g fiecare. Câte cireșe ar putea fi?



26. În imagine sunt două brățări din perle, cu medalion. Perlele sunt identice. Prima brățară are 26 de perle și un medalion ce costă 260 euro, iar cealaltă are 24 de perle și un medalion de 480 euro. Prima brățară costă mai mult de 4134 euro, iar cealaltă mai puțin de 4104 euro. Cât costă o perlă, dacă prețul ei se exprimă printr-un număr natural?

