

## *Etape în rezolvarea problemelor cu ajutorul ecuațiilor*

### Pasul 1

Observ și înțeleg



**Aleg  
necunoscuta**

- Citesc enunțul cu atenție.
- Îmi imaginez situația descrisă cât mai exact posibil.
- Separ ceea ce se dă de ceea ce se cere.
- Identific mărimile necunoscute.
- Analizez enunțul și caut mărimea necunoscută cea mai potrivită pentru a fi notată cu o literă.

**Atenție!** Activitatea principală este **stabilirea necunoscutei.**

### Pasul 2

Cercetez și planific



**Pun problema  
în ecuație**

- Caut să exprim cât mai simplu legăturile dintre date și cerințe.
- Stabilesc un plan de acțiune.

**Atenție!** Activitatea principală este **punerea problemei în ecuație.**

### Pasul 3

Organizez și  
redactez



**Rezolv ecuația  
Scriu răspunsul  
problemei**

- Găsesc o cale prin care se ajunge de la datele problemei la rezultatul final.
- Redactez soluția găsită astfel încât să se înțeleagă clar cum am gândit.

**Atenție!** Activitatea principală este **rezolvarea ecuației.**

### Pasul 4

Verific și dezvolt



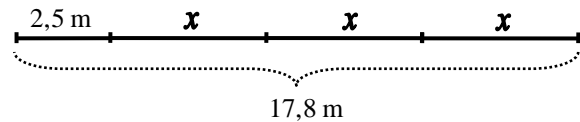
**Interpretez  
rezultatul**

- Evaluez soluția, formulând răspunsuri la întrebările:
  - Rezultatul obținut este plauzibil?
  - Am folosit toate datele?
  - Verifică rezultatele obținute toate condițiile din enunț?
  - Există o soluție mai bună?
  - Pot găsi o problemă mai generală care se rezolvă asemănător?

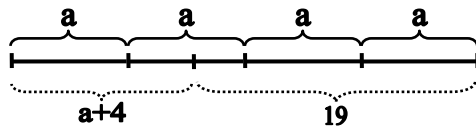
**Atenție!** Activitatea principală este **interpretarea rezultatelor.**

## Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor

1) Scrieți și apoi rezolvați ecuația ilustrată de figură.

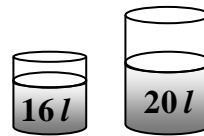


2) Ce valoare are  $a$ ?



3) După ce a fost dublată cantitatea de marfă, s-a constatat că mai lipseau 5 t până la a asigura cantitatea maximă de 20 t pe care o poate transporta camionul. Aflați cantitatea de marfă ce se afla la început în camion.

4) Câți litri trebuie turnați, din vasul mic în vasul mare, pentru ca în vasul mare să fie o cantitate dublă de lichid față de vasul mic?



5) Din dublul unui număr necunoscut se scade 0,(3). Diferența se împarte la 1,4(6) și se obține rezultatul 0,(45). Determinați numărul necunoscut.

6) Andrei și Cristina i-au cumpărat un cadou fratelui lor. Andrei a contribuit cu 60% din prețul cadoului, iar Cristina cu restul de 80 de lei. Aflați prețul cadoului.

7) Raportul dintre prețul unui creion și prețul unui stilou este de 0,(1). Dacă un creion costă cu 16 lei mai puțin decât un stilou, atunci aflați cât costă un stilou.

8) Maria a citit în cinci zile o carte care are 230 de pagini. În fiecare zi, începând cu a doua, Maria a citit cu trei pagini mai mult decât în ziua precedentă. În a câta zi numărul total de pagini citite în ziua respectivă este un număr prim?

9) Gabriel are o sumă  $S$  de bani. În prima zi el cheltuiește 30% din suma  $S$ , a doua zi cheltuiește  $\frac{2}{5}$  din suma  $S$ , iar în a treia zi cheltuiește 0,25 din suma  $S$ . După cele trei zile, lui Gabriel îi rămân 100 lei. Aflați valoarea sumei  $S$ .

10) Trei membri ai unei familii de iepuri au mâncat împreună 73 de morcovi. Tatăl a mâncat cu 5 morcovi mai mult decât mama. Fiul lor, Bunny, a mâncat cu 16 morcovi mai puțin decât mama. Câți morcovi a mâncat mama?

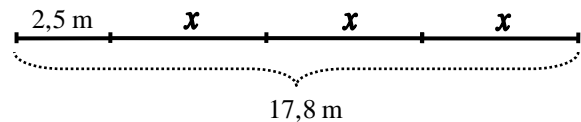
11) Prețul unui telefon s-a mărit cu 10%, iar peste o lună s-a redus cu 10% din noul preț. După aceste două modificări telefonul costă 198 lei. Calculați prețul inițial al telefonului.

12) Cele 428 de scaune dintr-o sală de spectacole sunt așezate pe 20 de rânduri, fiecare rând având 21 sau 22 de scaune. Aflați numărul de rânduri din sală care au câte 22 de scaune.

13) Mai mulți copii vor să cumpere o minge. Dacă fiecare copil dă câte 2,5 lei nu ajung 5 lei, iar dacă fiecare copil dă câte 3,5 lei sunt în plus 4 lei. Aflați câți copii sunt și cât costă mingea.

## Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor

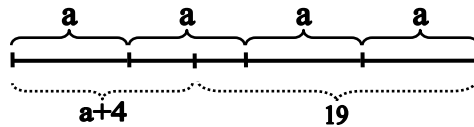
1) Scrieți și apoi rezolvați ecuația ilustrată de figură.



**Soluție**

$$\Rightarrow 2,5 + x + x + x = 17,8 \Rightarrow 3x = 17,8 - 2,5 \Rightarrow 3x = 15,3 \Rightarrow x = 15,3 : 3 \Rightarrow x = 5,1.$$

2) Ce valoare are  $a$ ?



**Soluție**

$$\begin{aligned} \Rightarrow a + a + a + a &= (a+4) + 19 \Rightarrow 4a = a + 23 \Rightarrow 4a - a = 23 \Rightarrow 3a = 23 \Rightarrow a = 23 : 3 \Rightarrow \\ \Rightarrow a &= 7,(\overline{6}). \end{aligned}$$

3) După ce a fost dublată cantitatea de marfă, s-a constatat că mai lipseau 5 t până la a asigura cantitatea maximă de 20 t pe care o poate transporta camionul. Aflați cantitatea de marfă ce se afla la început în camion.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  cantitatea inițială de marfă.

$$2x + 5 = 20 \Rightarrow 2x = 20 - 5 \Rightarrow 2x = 15 \Rightarrow x = 15 : 2 \Rightarrow x = 7,5.$$

La început au fost în camion 7,5 tone de marfă.

4) Câți litri trebuie turnați, din vasul mic în vasul mare, pentru ca în vasul mare să fie o cantitate dublă de lichid față de vasul mic?

**Soluție**

Notăm cu  $x$  nr. de litri ce trebuie turnați din vasul mic în vasul mare.

În vasul mic sunt acum:  $16 - x$  litri de lichid.

În vasul mare sunt acum:  $20 + x$  litri de lichid.

În vasul mare să fie o cantitate dublă de lichid față de vasul mic:

$$20 + x = 2(16 - x) \Rightarrow 20 + x = 32 - 2x \Rightarrow x + 2x = 32 - 20 \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 12 : 3 \Rightarrow x = 4.$$

Trebuie turnați 4 litri de lichid.



5) Din dublul unui număr necunoscut se scade 0,(3). Diferența se împarte la 1,4(6) și se obține rezultatul 0,(45). Determinați numărul necunoscut.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  numărul necunoscut.

Obținem ecuația:  $(2x - 0,(\overline{3})) : 1,4(\overline{6}) = 0,(\overline{45})$

$$\left(2x - \frac{3}{9}\right) : \frac{146-14}{90} = \frac{45}{99} \Rightarrow \left(2x - \frac{1}{3}\right) : \frac{132}{90} = \frac{5}{11} \Rightarrow \frac{6x-1}{3} \cdot \frac{15}{22} = \frac{5}{11} \Rightarrow \frac{5(6x-1)}{22} = \frac{10}{22} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6x - 1 = 2 \Rightarrow 6x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{6} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 0,5.$$

6) Andrei și Cristina i-au cumpărat un cadou fratelui lor. Andrei a contribuit cu 60% din prețul cadoului, iar Cristina cu restul de 80 de lei. Aflați prețul cadoului.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  prețul cadoului.

Obținem ecuația:  $60\% x + 80 = x$

$$\Rightarrow \frac{60}{100}x + 80 = x \Rightarrow 0,6x + 80 = x \Rightarrow x - 0,6x = 80 \Rightarrow 0,4x = 80 \Rightarrow x = 80 : 0,4 \Rightarrow x = 800 : 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 200.$$

7) Raportul dintre prețul unui creion și prețul unui stilou este de  $0,1$ . Dacă un creion costă cu 16 lei mai puțin decât un stilou, atunci aflați cât costă un stilou.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  prețul stiloului.

Un creion costă:  $x - 16$

Raportul dintre prețul creionului și prețul stiloului este:  $\frac{x-16}{x}$

Obținem ecuația:  $\frac{x-16}{x} = 0,1$

$$\Rightarrow \frac{x-16}{x} = \frac{1}{9} \Rightarrow 9(x-16) = x \Rightarrow 9x - 144 = x \Rightarrow 9x - x = 144 \Rightarrow 8x = 144 \Rightarrow x = 144 : 8 \Rightarrow x = 18.$$

Un stilou costă 18 lei.

8) Maria a citit în cinci zile o carte care are 230 de pagini. În fiecare zi, începând cu a doua, Maria a citit cu trei pagini mai mult decât în ziua precedentă. În a câta zi numărul total de pagini citite în ziua respectivă este un număr prim?

**Soluție**

Notăm cu  $x$  numărul de pagini citite în prima zi.

I	II	III	IV	V
$x$	$x + 3$	$x + 6$	$x + 9$	$x + 12$

$$\Rightarrow x + (x + 3) + (x + 6) + (x + 9) + (x + 12) = 230 \Rightarrow 5x + 30 = 230 \Rightarrow 5x = 200 \Rightarrow x = 40.$$

I	II	III	IV	V
40	43	46	49	52

$\Rightarrow 43 = \text{număr prim} \Rightarrow$  În a doua zi.

9) Gabriel are o sumă  $S$  de bani. În prima zi el cheltuiește 30% din suma  $S$ , a doua zi cheltuiește  $\frac{2}{5}$  din

suma  $S$ , iar în a treia zi cheltuiește 0,25 din suma  $S$ . După cele trei zile, lui Gabriel îi rămân 100 lei. Aflați valoarea sumei  $S$ .

**Soluție**

I	II	III	IV
30% $S$	$\frac{2}{5} \cdot S$	$0,25 \cdot S$	100

$$30\% \cdot S + \frac{2}{5} \cdot S + 0,25 \cdot S + 100 = S \Rightarrow \frac{30}{100} \cdot S + \frac{40}{100} \cdot S + \frac{25}{100} \cdot S + 100 = S \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{95}{100} \cdot S + 100 = S \Rightarrow S - \frac{95}{100} \cdot S = 100 \Rightarrow \frac{100-95}{100} \cdot S = 100 \Rightarrow \frac{5}{100} \cdot S = 100 \Rightarrow$$

$$\frac{1}{20} \cdot S = 100 \Rightarrow S = 100 \cdot 20 \Rightarrow S = 2000.$$

10) Trei membri ai unei familii de iepuri au mâncat împreună 73 de morcovi. Tatăl a mâncat cu 5 morcovi mai mult decât mama. Fiul lor, Bunny, a mâncat cu 16 morcovi mai puțin decât mama. Câți morcovi a mâncat mama?

**Soluție**

Notăm cu  $x$  numărul de morcovi mâncați de mamă.

Mama	Tata	Bunny
$x$ morcovi	$x + 5$ morcovi	$x - 16$ morcovi

Atunci, împreună au mâncat:  $x + (x + 5) + (x - 16) = 73$

$$\Rightarrow 3x + 5 - 16 = 73 \Rightarrow 3x - 11 = 73 \Rightarrow 3x = 73 + 11 \Rightarrow 3x = 84 \Rightarrow x = 84 : 3 \Rightarrow x = 28.$$

Mama a mâncat 28 de morcovi.

11) Prețul unui telefon s-a mărit cu 10%, iar peste o lună s-a redus cu 10% din noul preț. După aceste două modificări telefonul costă 198 lei. Calculați prețul inițial al telefonului.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  prețul inițial al telefonului.

Prețul după prima modificare:  $(100\% + 10\%)$  din prețul inițial =  $110\% x$ .

Prețul după a doua modificare:  $(100\% - 10\%)$  din prețul după scumpire =  $90\% (110\% x)$ .

Obținem ecuația:  $90\% (110\% x) = 1980$

$$\Rightarrow \frac{90}{100} \cdot \frac{110}{100} x = 198 \Rightarrow \frac{99}{100} x = 198 \Rightarrow x = 198 : \frac{99}{100} \Rightarrow x = 198 \cdot \frac{100}{99} \Rightarrow x = 200.$$

Prețul inițial al telefonului: 200 lei.

12) Cele 428 de scaune dintr-o sală de spectacole sunt așezate pe 20 de rânduri, fiecare rând având 21 sau 22 de scaune. Aflați numărul de rânduri din sală care au câte 22 de scaune.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  numărul de rânduri din sală care au câte 22 de scaune.

Numărul de rânduri din sală care au câte 21 de scaune:  $20 - x$ .

Numărul de scaune:  $22x + 21 \cdot (20 - x)$

Obținem ecuația:  $22x + 21 \cdot (20 - x) = 428$

$$\Rightarrow 22x + 420 - 21x = 428 \Rightarrow x = 428 - 420 \Rightarrow x = 8$$

8 rânduri din sală care au câte 22 de scaune.

13) Mai mulți copii vor să cumpere o minge. Dacă fiecare copil dă câte 2,5 lei nu ajung 5 lei, iar dacă fiecare copil dă câte 3,5 lei sunt în plus 4 lei. Aflați câți copii sunt și cât costă mingea.

**Soluție**

Notăm cu  $x$  numărul de copii.

Dacă fiecare copil pune câte 2,5 lei, atunci se strâng  $2,5x$  lei.

Mai trebuie 5 lei, deci prețul =  $2,5x + 5$

Dacă fiecare copil pune câte 3,5 lei, atunci se strâng  $3,5x$  lei.

Sunt în plus 4 lei, deci prețul =  $3,5x - 4$

Egalăm prețurile și obținem ecuația:  $2,5x + 5 = 3,5x - 4$

$$\Rightarrow 2,5x - 3,5x = -4 - 5 \Rightarrow -x = -9 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow 9 \text{ copii vor să cumpere mingea.}$$

Prețul =  $2,5 \cdot 9 + 5 = 27,5$  (lei)

Sursa bibliografică: <http://www.didactic.ro/materiale-didactice/problemele-ce-conduc-la-ecuatii-de-gradul-intai-cu-o-necunoscuta> <http://www.didactic.ro/pagina-mea/silviadoandes>