

M. DUDĂU

T. ȘTEFĂNICĂ

M. OANEA

F. DUDĂU

R. ȘTEFĂNICĂ

D. OANEA

*Aproape
totul
despre*

METODA



FIGURATIVĂ



MATEMATICĂ

pentru

învățământul

primar

 **Editura
CARMINIS**

1. SUMĂ ȘI DIFERENȚĂ

În cazul acestei categorii de probleme, reprezentăm prin segmente cele două numere, punând în evidență faptul că unul dintre ele este mai mare decât celălalt cu diferența dintre ele.

Dacă luăm ca reper numărul mai mic, atunci obținem dublul acestui număr scăzând din sumă diferența celor două numere. Dacă luăm ca reper numărul mai mare, atunci obținem dublul acestui număr adunând la sumă diferența celor două numere.

Problemă rezolvată

Suma a două numere „a” și „b” este 18. Să se afle cele două numere știind că unul este mai mare cu 4 decât celălalt.

Rezolvare

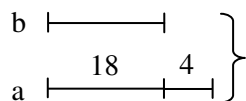
$$a + b = 18$$

$$a - b = 4$$

$$a = ? \quad b = ?$$

Egalarea celor două numere se face:

a) prin scădere (e mai utilizată)



$$18 - 4 = 14 \quad (2 \times b \text{ sau } 2b)$$

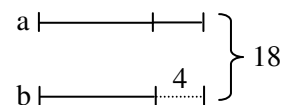
$$14 : 2 = 7 \quad (b)$$

$$7 + 4 = 11 \quad (a)$$

Verificare: $11 + 7 = 18$

Dacă din numărul mare „a” scădem 4, atunci „a” va fi egal cu „b”. Scăzând pe 4 din sumă (18), atunci obținem două numere egale cu „b”.

b) prin adunare:



$$18 + 4 = 22 \quad (2a)$$


$$22 : 2 = 11 \quad (a)$$


$$11 - 4 = 7 \quad (b)$$


Verificare: $11 + 7 = 18$


Dacă numărului mai mic „b” îi adunăm 4 (diferența), atunci va fi egal cu numărul mai mare „a”. Diferența aceasta va fi adunată și la sumă și atunci obținem 22 ($2 \times a$ sau $2a$).


Probleme propuse


 **1.** Suma a două numere este 25, iar diferența lor este 5. Aflați cele două numere.


 **2.** Suma a două numere este 54, iar unul dintre ele este cu 18 mai mare decât celălalt. Care sunt cele două numere?

 **3.** Două compuneri au în total 49 de rânduri. Una e mai scurtă cu 17 rânduri decât cealaltă. Câte rânduri are fiecare compunere?

 **4.** În două bidoane se află 58 l lapte. Câți litri sunt în fiecare bidon dacă în primul sunt cu 14 l mai mult decât în al doilea?

 **5.** Doi frați au împreună 26 de ani. Unul dintre ei are cu 4 ani mai mult decât celălalt. Câți ani are fiecare?

 **6.** Bogdan are 100 de timbre românești și străine. Câte timbre are din fiecare fel, știind că timbre românești are cu 24 mai multe decât străine?

 **7.** Două cărți au împreună 244 de pagini. Una din ele are cu 38 de pagini mai puțin decât cealaltă. Câte pagini are fiecare carte?

6. PROBLEME DE TRANSFER

Sunt probleme în care este necesar să evaluăm diferențele ce apar între mărimi de același fel, precum și modalitățile prin care ele pot fi create, schimbate sau anulate.

O modalitate de a crea, schimba sau anula diferența dintre două mărimi constă în efectuarea de transferuri de la o mărime la alta. Prin metoda figurativă vom evidenția mai clar relațiile dintre mărimi, fie înainte de transfer, fie după efectuarea lui, fie în ambele situații.

Probleme rezolvate

☑ 1. În două cutii avem același număr de creioane. Dacă transferăm 10 creioane din prima cutie în cea de-a doua, atunci în prima cutie vor fi de 2 ori mai puține creioane decât în a doua cutie. Câte creioane sunt în cele două cutii la un loc?

Rezolvare

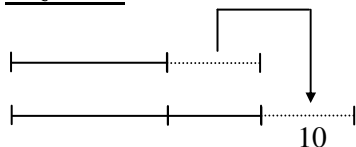


Figura sugerează că, după transfer, avem de 2 ori mai multe creioane în a doua cutie decât în prima și că, în felul acesta (prin transfer), în a doua cutie vor fi 4 părți a câte 10 creioane, iar în prima cutie 2 părți a câte 10 creioane.

$$4 \times 10 = 40 \text{ creioane (după transfer în a doua cutie)}$$

$$2 \times 10 = 20 \text{ creioane (în prima cutie)}$$

$$40 + 20 = 60 \text{ creioane (în ambele cutii)}$$

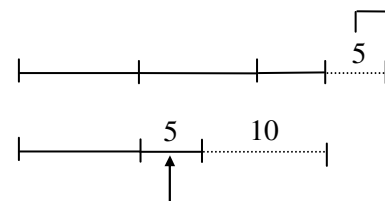
☑ 2. Într-o ladă sunt cu 10 kg de cartofi mai mult decât într-o a doua ladă. Dacă mutăm 5 kg din a doua ladă în prima ladă, atunci aceasta va conține o cantitate de 3 ori mai mare decât a doua ladă. Câte kilograme de cartofi sunt în cele două lăzi?

Rezolvare

După transfer avem următoarea situație:



Înainte de transfer aveam situația:



Observăm că dublul cantității rămase în a doua ladă după transfer este de:

$$5 \text{ kg} + 10 \text{ kg} + 5 \text{ kg} = 20 \text{ kg}$$

$$20 \text{ kg} : 2 = 10 \text{ kg (rămân în a doua ladă)}$$

$$10 \text{ kg} \times 3 = 30 \text{ kg (vor fi în prima ladă după transfer)}$$

$$30 \text{ kg} + 10 \text{ kg} = 40 \text{ kg (în cele două lăzi și înainte și după transfer)}$$

☑ 3. Doi copii au împreună 28 de nuci. Dacă cel care are mai multe ar da 4 nuci celuilalt, atunci ei ar avea același număr de nuci. Câte nuci avea fiecare?

Rezolvare

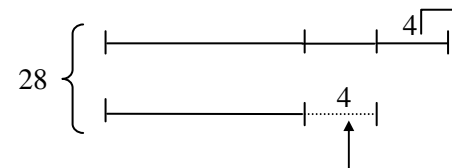


Figura ne sugerează că cel care are mai multe dă jumătate din ce are în plus celuilalt.

$$4 \times 2 = 8 \text{ nuci (avea în plus primul copil)}$$

$$28 - 8 = 20 \text{ nuci (dublul numărului de nuci ale celui de-al doilea copil)}$$

$20 : 2 = 10$ nuci (avea al doilea copil)

$10 + 8 = 18$ nuci (avea primul copil)

Alt mod (a doua variantă):

$28 : 2 = 14$ nuci (ar avea, după transfer, fiecare copil)

$14 + 4 = 18$ nuci (avea primul copil)

$14 - 4 = 10$ nuci (avea al doilea copil)

Probleme propuse

❁ 1. Dacă dintr-un număr luăm 5 și îl adăugăm la alt număr, numerele devin egale. Care a fost diferența dintre ele?

❁ 2. Suma a două numere este 38. Dacă luăm 4 din primul număr și adăugăm la al doilea, obținem numere egale. Care sunt ele?

❁ 3. Diana și Andreea au împreună 18 creioane. Dacă Diana îi dă Andreei două creioane, atunci ele vor avea același număr de creioane. Câte creioane a avut fiecare la început?

❁ 4. În doi saci sunt 108 kg de făină. Să se afle câte kilograme de făină sunt în fiecare sac, știind că dacă luăm din al doilea sac 6 kilograme și le punem în primul, atunci în cei doi saci vor fi cantități egale de făină.

❁ 5. Suma a două numere este 60. Dacă luăm 7 din primul număr și adunăm la al doilea, atunci al doilea va fi de 3 ori mai mare decât primul. Care au fost numerele la început?

❁ 6. În două cutii sunt 186 de bomboane. Dacă iau din prima cutie 14 bomboane și le pun în a doua, atunci în aceasta din urmă vor fi cu 6 bomboane mai puține decât în prima. Câte bomboane au fost inițial în fiecare cutie?

❁ 7. În două clase sunt 62 de elevi. Dacă s-ar transfera 3 elevi din prima clasă în cea de-a doua, atunci în cele două clase ar fi același număr de elevi. Câți elevi sunt în fiecare clasă?

❁ 8. În două clase sunt 47 de elevi. Dacă 2 elevi din a doua clasă se mută în prima, atunci diferența dintre colectivele celor două clase este de un elev. Câți elevi au fost inițial în fiecare clasă?

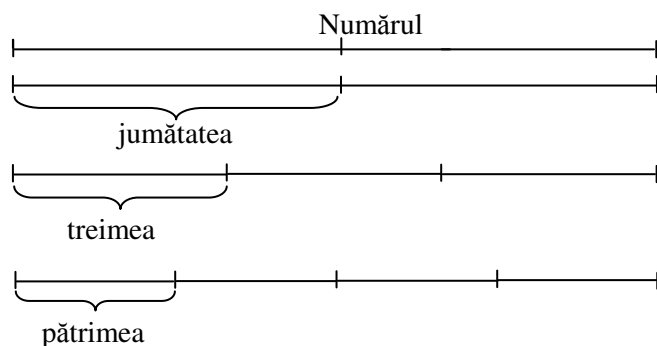
❁ 9. În trei vase sunt 24 ℓ de apă. Dacă se toarnă în al treilea vas 2 ℓ din primul și 1 ℓ din al doilea, atunci al doilea vas va conține de două ori mai multă apă decât primul, iar primul va avea de trei ori mai puțină apă decât al treilea. Câtă apă a fost la început în fiecare vas?

❁ 10. Două numere sunt egale. Dacă se ia 7 din primul și se adună la al doilea, atunci acesta devine de două ori mai mare decât primul. Care au fost numerele?

11. METODA FIGURATIVĂ ȘI FRAȚIILE

Familiarizarea elevilor cu ideea de fracție se face încă din clasa a II-a când li se vorbește de jumătate și sfert. Tot atunci, unii învățători le spun copiilor despre „doime“, „treime“, „pătrime“ etc. ca rezultate ale împărțirii unui întreg în 2, 3 sau 4 părți egale.

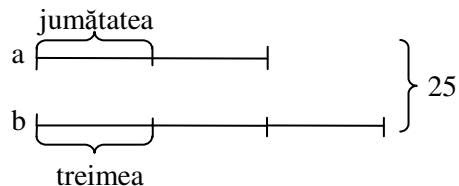
Folosind metoda figurativă evidențiem mai clar împărțirea unui întreg în unități fracționare de un anumit tip.



Probleme rezolvate

1. Jumătatea unui număr este egală cu treimea altui număr. Care sunt numerele, știind că suma lor este 25?

Rezolvare



Desenăm două segmente egale ce reprezintă doimea primului număr, respectiv treimea celui de-al doilea. Dublăm primul segment și obținem primul număr, triplăm al doilea segment și obținem al doilea număr, în total 5 segmente egale.

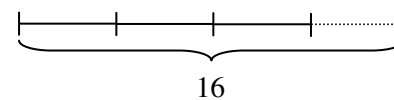
$$25 : 5 = 5 \text{ (doimea primului sau treimea celui de-al doilea)}$$

$$5 \times 2 = 10 \text{ (primul număr)}$$

$$5 \times 3 = 15 \text{ (al doilea număr)}$$

2. Dacă unui număr îi adăugăm treimea sa obținem 16. Care a fost numărul?

Rezolvare

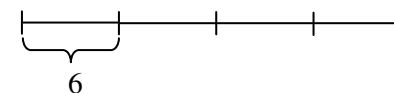


$$16 : 4 = 4 \text{ (treimea)}$$

$$4 \times 3 = 12 \text{ (numărul)}$$

3. Sfertul unui număr este 6. Care este numărul?

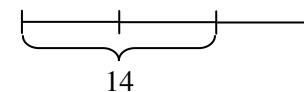
Rezolvare



$$6 \times 4 = 24 \text{ (numărul)}$$

4. Numărul 14 reprezintă două treimi dintr-un alt număr. Aflați numărul.

Rezolvare



$$14 : 2 = 7 \text{ (o treime)}$$

$$7 \times 3 = 21 \text{ (numărul)}$$

☞ Probleme propuse

- ☞ 1. Cincimea unui număr este 9. Care este numărul?
- ☞ 2. Două cincimi dintr-un număr au valoarea 18. Care este numărul?
- ☞ 3. Adunând la un număr treimea sa, obținem 20. Despre ce număr este vorba?
- ☞ 4. Adunând la un număr treimea sa și apoi sfertul său, obținem 76. Care a fost numărul?
- ☞ 5. Dacă la un număr adunăm treimea sa și încă 25, obținem 61. Care a fost numărul?
- ☞ 6. Dacă dintr-un număr scădem jumătatea sa și încă 12, obținem 33. Care este numărul?
- ☞ 7. Suma a două numere este 58. Să se afle numerele, știind că al doilea reprezintă sfertul primului, la care se adaugă 13.
- ☞ 8. Jumătatea unui număr este egală cu sfertul altui număr. Care sunt numerele, știind că suma lor este 30?
- ☞ 9. Un număr este egal cu jumătatea altui număr. Care sunt numerele, știind că suma lor este 30?
- ☞ 10. Două pătrimi dintr-un număr sunt egale cu treimea altui număr. Aflați numerele, știind că suma lor este 80.

12. MERSUL INVERS ȘI METODA FIGURATIVĂ

În general, o problemă care se rezolvă prin metoda mersului invers are ca cerință aflarea valorii inițiale a unei mărimi, valoare ce a fost supusă unor modificări succesive (prezentate de text), rezultatul final al acestor modificări fiind cunoscut.

Pentru rezolvarea unor astfel de probleme, uneori, este indicată figurarea acestor modificări, fapt ce duce la o mai bună înțelegere a lor și a succesiunii operațiilor pe care trebuie să le efectuăm pentru a afla valoarea inițială.

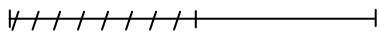
De obicei, dacă textul sugerează anumite operații, într-o anumită ordine, pentru rezolvarea problemei vom efectua operațiile inverse celor indicate de text și în ordinea inversă ordinii din text.

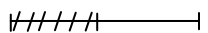
☞ Probleme rezolvate

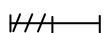
☑ 1. Alin rezolvă în prima zi a vacanței de primăvară jumătate din problemele pe care le avea de rezolvat. În fiecare din următoarele 3 zile rezolvă jumătate din problemele rămase nerezolvate din ziua precedentă. Pentru a cincea zi îi mai rămân 4 probleme. Câte probleme avea de rezolvat Alin?


Rezolvare


Figura de mai jos ne ajută să înțelegem succesiunea modificărilor asupra mării „probleme de rezolvat“ și succesiunea operațiilor de efectuat pentru a afla valoarea inițială a acestei mărimi.

I 

II 

III 

IV 

V 

CUPRINS

Partea I

Despre metoda figurativă

Introducere	6
1. Sumă și diferență.....	9
2. Sumă și cât.....	13
3. Diferență și cât.....	16
4. Împărțirea cu rest	19
5. Probleme cu numere consecutive	22
6. Probleme de transfer	25
7. Evoluția în timp a unor mărimi.....	29
8. Exerciții sau probleme?	33
9. Egalități date sau obținute.....	36
10. Alte reprezentări decât prin segmente.....	40
11. Metoda figurativă și fracțiile.....	45
12. Mersul invers și metoda figurativă	48
13. Metoda figurativă și geometria.....	53

Partea a II-a

<i>1. Probleme care se rezolvă prin metoda figurativă</i>	<i>57</i>
<i>2. Desene care... vorbesc</i>	<i>98</i>

Indicații și răspunsuri	103
--------------------------------------	------------

Bibliografie.....	110
--------------------------	------------