

Cuprins

Teste de evaluare inițială	7
----------------------------------	---

I. Numere naturale

1. Numere naturale	9
1.1 Scrierea și citirea numerelor naturale	9
1.2 Axa numerelor naturale. Compararea și ordonarea numerelor naturale	14
1.3 Aproximări și estimări	18
2. Adunarea și scăderea numerelor naturale	22
2.1 Adunarea numerelor naturale. Proprietăți	22
2.2 Scăderea numerelor naturale	25
2.3 Exerciții și probleme cu adunări și scăderi	25
Teste de evaluare	32
Lucrări de verificare a cunoștințelor	34
3. Înmulțirea numerelor naturale	35
3.1 Proprietăți ale înmulțirii	35
3.2 Factor comun	37
3.3 Exerciții și probleme cu operații de înmulțire	39
Teste de evaluare	43
4. Împărțirea numerelor naturale	45
4.1 Exerciții și probleme cu operații de împărțire	45
5. Exerciții și probleme recapitulative	53
Teste de evaluare	57
Lucrări de verificare a cunoștințelor	59
6. Ridicarea la putere	60
6.1 Puteri cu exponent natural. Pătrate și cuburi perfecte	60
6.2 Reguli de calcul cu puteri. Operații cu puteri	62
6.3 Compararea puterilor	66
6.4 Scrierea numerelor naturale în baza 10	68
6.5 Scrierea numerelor naturale în baza 2	69
6.6. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor	71
Teste de evaluare	72
Lucrări de verificare a cunoștințelor	74
Teste recapitulative	75
7. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor	79
8. Divizibilitatea numerelor naturale	82
8.1 Divizor, multiplu	82
8.2 Divizori și multipli comuni	84
8.3 Divizibilitatea sumei sau diferenței	85
8.4 Numere pare și impare	86
9. Criterii de divizibilitate	88
9.1 Criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 4, 5, 9, 10^n și 25	88
9.2 Numere prime, numere compuse	91
Teste recapitulative	94

II. Frații. Numere raționale

10. Frații ordinare	96
10.1 Unități fracționare	96
10.2 Frații ordinare	97
10.3 Frații echiunitare	100
10.4 Frații subunitare	102
10.5 Frații supraunitare	104
10.6 Frații echivalente	106
10.7 Noțiunea de număr rațional	108
11. Amplificarea și simplificarea fracțiilor	111
11.1 Amplificarea fracțiilor	111
11.2 Cel mai mare divizor comun	114
11.3 Simplificarea fracțiilor	117
<i>Teste de evaluare</i>	122
12. Aducerea fracțiilor la un numitor comun	124
12.1 Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale	124
12.2 Aducerea fracțiilor la cel mai mic numitor comun	126
13. Compararea fracțiilor	129
13.1 Compararea fracțiilor cu același numitor/numărător	129
13.2 Reprezentarea numerelor raționale pe o axă	133
14. Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție	134
15. Adunarea și scăderea fracțiilor	135
15.1 Adunarea fracțiilor cu același numitor	135
15.2 Adunarea fracțiilor cu numitori diferiți	136
15.3 Scăderea fracțiilor	139
15.4 Exerciții cu adunări și scăderi de fracții	140
16. Înmulțirea și împărțirea fracțiilor	143
16.1 Înmulțirea fracțiilor ordinare	143
16.2 Puterea cu exponent natural a unei fracții ordinare	145
16.3 Împărțirea fracțiilor ordinare	146
17. Aflarea unei fracții sau procent dintr-un număr sau fracție	148
17.1 Procente	148
17.2 Aflarea unei fracții dintr-un număr sau fracție	149
<i>Teste de evaluare</i>	153
18. Frații zecimale	155
18.1 Scrierea și citirea fracțiilor zecimale	155
18.2 Scrierea în formă zecimală a fracțiilor ordinare care au numitorul o putere a lui 10	157
18.3 Transformarea unei fracții zecimale în fracție ordinară	160
19. Aproximări	161
19.1 Aproximarea prin lipsă sau adaos	161
19.2 Rotunjiri	163
19.3 Compararea fracțiilor zecimale	164
19.4 Reprezentarea pe axă a fracțiilor zecimale	165
20. Adunarea și scăderea numerelor zecimale	166
21. Înmulțirea fracțiilor zecimale	168
21.1 Produsul fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	168

21.2 Puteri cu exponent număr natural	170
22. Împărțirea numerelor zecimale	172
22.1 Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală	172
22.2 Media aritmetică a două sau mai multor numere raționale	173
22.3 Împărțiri care au ca rezultat numere zecimale periodice	174
22.4 Împărțirea unui număr zecimal finit la un număr natural nenul	176
22.5 Împărțirea a două numere zecimale finite	177
23. Numere raționale pozitive. Ordinea efectuării operațiilor cu fracții zecimale	178
Teste de evaluare	181
24. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții	183
25. Probleme de organizare a datelor	189
26. Recapitulare	193
26.1 Operații cu numere zecimale	193
26.2 Exerciții și probleme cu procente	194
<i>Teste recapitulative</i>	197

III. Elemente de geometrie și unități de măsură

27. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment	199
27.1 Punct, dreaptă, semidreaptă, segment	199
27.2 Plane și semiplane	200
28. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă; puncte coliniare	202
29. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente și drepte paralele	204
30. Distanța dintre două puncte; lungimea unui segment	205
31. Segmente congruente (construcție); mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un alt punct	207
32. Unghi: definiție, notații, elemente, interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi, clasificare	209
33. Măsura unui unghi, unghiuri congruente. Măsurarea și construcția cu raportorul	211
34. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	214
35. Figuri congruente; axa de simetrie	217
36. Unități de măsură pentru lungime, transformări. Aplicație: perimetre	218
37. Unități de măsură pentru arie, transformări. Aplicații: aria pătratului și dreptunghiului	220
38. Unități de măsură pentru volum, transformări. Aplicații: volumul cubului și paralelipipedului dreptunghic	223
39. Unități de măsură pentru capacitate	225
40. Unități de măsură pentru masă	226
41. Unități de măsură pentru timp	227
42. Unități monetare	229
<i>Teste recapitulative</i>	231

IV. Indicații și răspunsuri

Indicații, răspunsuri, rezolvări	233
--	-----

3.2 Factor comun

- Distributivitatea înmulțirii față de adunare și scădere se scrie:

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$

- Dacă scriem distributivitatea înmulțirii față de adunare și scădere de la dreapta la stânga, adică:

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$$

$$a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c), \text{ dacă } b > c,$$

spunem că am dat (scos) factor comun pe a .

14 Efectuați în două moduri:

a) $31 \cdot 14 + 14 \cdot 69$;

b) $5 + 5 \cdot 79$;

c) $50 + 50 \cdot 99$;

d) $199 \cdot 72 + 72$;

e) $27 \cdot 24 + 24 \cdot 56 + 24$;

f) $12 + 6 \cdot 98$.

15 Calculați (scoțând mai întâi factorul comun):

a) $16 \cdot 17 + 16 \cdot 23$;

b) $1997 \cdot 1998 - 1998 \cdot 1995$;

c) $27 \cdot 16 + 13 \cdot 27 + 11 \cdot 27$;

d) $14 \cdot 13 - 13 \cdot 7 + 27 \cdot 17 - 17 \cdot 14$;

e) $13 \cdot 15 + 13 \cdot 12 + 14 \cdot 12 + 14 \cdot 15$.

16 Efectuați, folosind factorul comun:

a) $2 \cdot 17 + 2 \cdot 13$;

b) $3 \cdot 91 + 3 \cdot 9$;

c) $5 \cdot 112 - 5 \cdot 12$;

d) $6 \cdot 74 - 6 \cdot 24$;

e) $2 \cdot 634 + 2 \cdot 366$;

f) $3 \cdot 245 - 3 \cdot 145$;

g) $2 \cdot 19 + 2 \cdot 31 + 2 \cdot 50$;

h) $14 \cdot 13 + 13 \cdot 86$;

i) $87 \cdot 112 - 87 \cdot 100 + 12 \cdot 13$;

j) $68 \cdot 123 - 107 \cdot 68 + 16 \cdot 32$.

17 Efectuați:

a) $24 \cdot 28 + 24 \cdot 35 + 63 \cdot 41 + 65 \cdot 37$;

b) $400 \cdot 399 - 99 \cdot 400 - 300 \cdot 399$;

c) $1999 \cdot 1998 - 98 \cdot 1999 + 1900 + 2000 \cdot 1999$.

18 Calculați în modul cel mai simplu:

a) $25 \cdot 87 + 25 \cdot 13$;

b) $3 \cdot 25 + 17 \cdot 25$;

c) $26 \cdot 43 + 43 \cdot 74$;

d) $32 \cdot 50 + 50 \cdot 68$;

e) $23 \cdot 35 + 23 \cdot 15 - 23 \cdot 40$;

f) $75 \cdot 12 - 75 \cdot 2$;

g) $23 \cdot 99 + 23$;

h) $101 \cdot 76 - 76$;

i) $37 \cdot 56 - 46 \cdot 37$;

j) $1999 \cdot 1998 - 1998 \cdot 1997$;

k) $36 \cdot 125 - 36 \cdot 50 + 75 \cdot 64$;

l) $47 \cdot 56 + 47 \cdot 14 + 70 \cdot 53$.

I. NUMERE NATURALE

19 Calculați:

- a) $16 \cdot 3 + 7 \cdot 15$; b) $18 \cdot 4 - 9 \cdot 8$; c) $605 + 20 \cdot 43$; d) $87 + 13 \cdot 26$;
e) $7 \cdot 15 - 15$; f) $25 + 75 \cdot 3$; g) $115 + 18 \cdot 15 - 13 \cdot 25$.

20 Dacă $a \cdot b = 20$ și $a \cdot c = 14$, atunci $a \cdot (b + c)$ este: a) 280; b) 54; c) 34?

21 Dacă la un concurs de tenis de masă participă 20 de sportivi, jucând fiecare cu ceilalți, atunci numărul meciurilor este: a) 380; b) 190; c) 400?

22 Un nufăr crește pe suprafața unui lac astfel încât în fiecare zi își dublează suprafața. După 18 zile nufărul acoperă complet suprafața lacului. Jumătate din suprafața lacului este acoperită după: a) 17 zile; b) 9 zile; c) 10 zile?

23 Mama are 38 de ani, iar fiica 14 ani. Vârsta mamei va fi dublul vârstei fiicei peste: a) 14 ani; b) 76 ani; c) 10 ani?

24 Câte numere naturale sunt între:

- a) $8 \cdot 13$ și $8 \cdot 14$; b) $6 \cdot 23$ și $6 \cdot 25$; c) $7 \cdot 38$ și $7 \cdot 42$?

25 x , y și z sunt numere naturale astfel încât $x + y = 108$; $y + z = 180$; $x + z = 135$. Aflați $x + y + z$ și apoi aflați numerele.

26 Aproximați prin lipsă (respectiv adaus) până la unități, produsele:

- a) $24 \cdot 36$; b) $12 \cdot 16$; c) $14 \cdot 27$; d) $81 \cdot 79$.

(Efectuați mai întâi produsele).

27 Aproximați prin lipsă (adaus) până la zeci produsele:

- a) $121 \cdot 326$; b) $27 \cdot 542$; c) $15 \cdot 736$; d) $49 \cdot 653$;
e) $(37 + 56) \cdot 248$; f) $(129 + 83) \cdot 120$; g) $(837 - 352) \cdot 28$; h) $(245 + 35) \cdot 248$.

28 Formați perechi de numere de la 1 la 20 având suma 21.

- a) Câte perechi sunt?
b) Calculați $1 + 2 + 3 + \dots + 20$.

29 Formați perechi de numere de la 1 la 19 având suma 20.

- a) Câte perechi sunt și ce număr a rămas în afara perechilor?
b) Calculați $1 + 2 + 3 + \dots + 19$.

30 Calculați sumele:

- a) $1 + 2 + 3 + \dots + 50$; b) $1 + 2 + 3 + \dots + 39$;
c) $1 + 3 + 5 + \dots + 39$; d) $4 + 5 + 6 + \dots + 99$;
e) $2 + 4 + 6 + \dots + 40$.

31 Calculați sumele, precizând mai întâi numărul termenilor:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| a) $1 + 2 + 3 + \dots + 69$; | b) $3 + 4 + 5 + \dots + 97$; |
| c) $2 + 4 + 6 + \dots + 98$; | d) $8 + 10 + 12 + \dots + 82$; |
| e) $11 + 22 + 33 + \dots + 99$; | f) $111 + 222 + 333 + \dots + 999$; |
| g) $5 + 8 + 11 + \dots + 68$; | h) $19 + 20 + \dots + 81$. |

32 Calculați:

- a) $(3 + 6 + 9 + \dots + 99) - (2 + 5 + 8 + \dots + 98)$;
 b) $(4 + 8 + 12 + \dots + 64) - (3 + 6 + 9 + \dots + 48)$;
 c) $(2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 89 \cdot 90) - (1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 88 \cdot 89)$;
 d) $(3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 + 7 \cdot 8 + \dots + 21 \cdot 22) - (2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 + \dots + 20 \cdot 21)$.

33 Aflați termenul necunoscut:

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------|
| a) $2x + 1 = 9$; | b) $3x + 2 = 17$; | c) $2x - 1 = 19$; | d) $3x - 1 = 20$; |
| e) $23 - 2x = 3$; | f) $35 - 3x = 2$; | g) $2 \cdot (x - 1) = 48$; | h) $4 \cdot (3x + 1) = 40$; |
| i) $5 \cdot (3x + 2) - 1 = 39$. | | | |

34 Aflați numerele naturale x care verifică fiecare din egalitățile:

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| a) $(x - 2) \cdot 2 = 8$; | b) $4 \cdot (x - 1) = 0$; | c) $3 \cdot (x + 1) = 6$; | d) $x \cdot (x - 1) = 0$; |
| e) $5 \cdot (x - 3) = 5$; | f) $x \cdot (x + 1) = 7 \cdot 6$; | g) $x \cdot x + 2 \cdot x = 15$; | h) $(x - 4) \cdot (x - 3) = 0$; |
| i) $3(x + 4) + 2(x + 3) = 48$; | j) $x(x - 1) = 0$; | | |
| k) $(x - 1)(x - 2)(x - 3) = 0$. | | | |

35 Aflați numerele naturale x care verifică inegalitățile:

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| a) $x - 3 < 2$; | b) $x + 3 \leq 7$; | c) $x - 1 < 2$; | d) $3 > x + 1$; |
| e) $9 \geq x + 7$; | f) $2 > x - 4$; | g) $5 - x \leq 1$; | h) $8 - x > 4$; |
| i) $2x + 1 < 7$; | j) $3x - 1 \leq 14$; | k) $3x \leq 2x + 7$; | l) $4x + 2 < 3x + 8$; |
| m) $x + 12 > 5x + 1$; | | | |
| n) $9 + 4x \geq 5x$; | | | |
| o) $5x + 12 \geq 7x + 1$. | | | |

3.3 Exerciții și probleme cu operații de înmulțire

36 Dacă un bilet de autobuz costă 6 lei, cât costă 9 bilete?

37 Un număr este de 12 ori mai mare decât 17. Aflați numărul.

38 Numărul 14 este de 7 ori mai mic decât a . Aflați numărul a .

39 Numărul 56 este dublul numărului x . Aflați numărul x .

40 Suma a trei numere este 63, al doilea număr este jumătate din primul și dublul celui de al treilea. Aflați numerele.

I. NUMERE NATURALE

3 Efectuați:

- a) $27 + 12 : 3$;
- b) $36 : 3 + 6$;
- c) $54 - 54 : 3$;
- d) $20 + 20 : 4$;
- e) $17 \cdot 13 - 13$;
- f) $63 : (7 + 2) \cdot 3$;
- g) $45 : 5 + 5 \cdot 3$;
- h) $72 : 6 \cdot 2 - 3 \cdot 12 : 9$;
- i) $120 : 8 - (32 + 8) : 3$.

5 Efectuați:

- a) $24 + 3 \cdot (4 + 40 : 5)$;
- b) $79 - 2 \cdot (3 \cdot 15 - 36 : 4)$;
- c) $(6 \cdot 12 - 24 : 8) : 23$;
- d) $(169 : 13 + 34 : 2) : 2 \cdot 5$;
- e) $(202 + 303 + 404) : 101 + 202$;
- f) $(1111 - 1998 : 2) \cdot 3 : 14$;
- g) $(1191 - 99) : 91 - 121 : 11$.

7 Efectuați:

- a) $(63 \cdot 24 + 24 \cdot 37) : 300 - (121 : 11 - 10)$;
- b) $(25 \cdot 17 - 7 \cdot 25) : 10 - 10 : (72 : 12 - 48 : 12)$;
- c) $[(360 : 12 + 240 : 60) : 17 + 144 : (7 \cdot 9 + 9)] : 4 + 1$;
- d) $[11 + (7 \cdot 6 - 23) \cdot 2] : 7 + 15 : [2 + (65 : 5 - 4) : 3]$;
- e) $[112 \cdot 15 \cdot 4 + (216 : 4 + 46) \cdot 100] : 20 - 17 \cdot 8$;
- f) $256 : \{44 : [14 - 72 : (35 - 22 : 2)]\}$;
- g) $\{21 + [(7 + 483 : 23) : 14 + 873] : 25 : 5\} : 14$.

8 Dacă $a - 3b = 5$, aflați numărul necunoscut x din următoarele egalități:

- a) $x + a - 3b = 18$;
- b) $x + 2a - 6b = 13$;
- c) $x - 3a + 9b = 9$;
- d) $x - 12b + 4a = 5$.

9 Aflați numerele naturale a, b, c știind că: $a + b = 29$, $b + c = 35$, $a + c = 56$.

10 Efectuați:

- a) $72 - (1 + 2 + 3 + \dots + 9)$;
- b) $63 - 1 - 2 - 3 - \dots - 10$;
- c) $2 + 4 + 6 + \dots + 48 - 1 - 3 - 5 - \dots - 47$.
- d) $(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 90 - 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 89) : (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 89)$.

I. NUMERE NATURALE

11 Dacă $x + y + z = 12$ și $x - y - z = 2$, aflați numerele naturale x, y, z .

12 Aflați numerele naturale x, y, z știind că $xy = 45$, $yz = 60$ și $xz = 108$.

13 Calculați:

a) $(1 + 2 + 3 + \dots + 30) : 31$;

b) $(2 + 4 + 6 + \dots + 20) : 11$.

14 Folosiți corect paranteze, astfel încât următoarele egalități să fie adevărate.

a) $5 + 5 + 5 : 3 = 5$;

b) $3 \cdot 4 + 5 \cdot 4 + 3 = 35$;

c) $3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 7 : 2 = 21$;

d) $4 \cdot 5 + 8 : 2 = 16$.

15 Suma a cinci numere pare consecutive este 90. Aflați numerele.

16 Suma a două numere este 109, iar diferența lor este 41. Aflați numerele.

17 Calculați suma numerelor naturale de două cifre.

18 De câte ori se folosește cifra zero în scrierea tuturor numerelor de 3 cifre?

19 Deschizând o carte la întâmplare se observă că suma numerelor de pe cele două pagini este 407. La ce pagină s-a deschis cartea?

20 Suma a două numere naturale este 60, iar restul împărțirii lor este 2. Aflați numerele.

21 Dacă $a = 102$, $b = 20$, $c = 203$, calculați:

a) $b \cdot (a + c)$;

b) $a \cdot c + b \cdot c$;

c) $ab + ac$;

d) $bc - ab$.

22 Dacă $a + b = 17$ și $c = 3$, calculați $ac + bc$.

23 Dacă $x - y = 15$ și $z = 7$, calculați $xz - yz$.

24 Dacă $ax + bx = 95$ și $a + b = 19$, aflați x .

25 Dacă $ax - bx = 143$ și $x = 11$, aflați $a - b$.

26 Dacă $a + b + c = 180$ și $ax + bx + cx = 1080$, aflați x .

27 Știind că $x + y + z = 180$ și $x = 30$, calculați $y + z$.

28 Dacă $x + y + z = 17$ și $x + y = 5$, aflați z .

29 Dacă $b + c = 72$ și $a + b + c = 180$, aflați numărul a .

30 Dacă $5x + 5y = 75$, cât este $4x + 4y$?

31 Dacă $a = 8$ și $b + c = 17$, calculați:

a) $2a + 2b + 2c$;

b) $3a + 2b + 2c$;

c) $2b + 2c - 2a$;

d) $3b + 3c - a$.

32 Dacă $a + b = 14$ și $b + c = 19$, calculați:

a) $a + 2b + c$;

b) $2a + 4b + 2c$;

c) $5a + 5b + 2b + 2c$; d) $3a + 5b + 2c$.

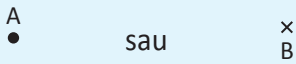
I. NUMERE NATURALE

- 33** Aflați x știind că $x + y + z = 17$ și $y = 4 - z$.
- 34** Aflați numărul x în următoarele cazuri:
a) $xa = 25$, $b = 7$ și $xa + xb = 67$; b) $b = 12$, $a = 17$, $xa + xb = 232$;
c) $(a + b) \cdot x + 18 = 15 \cdot x$ și $a + b = 9$; d) $(a + 2b - c + 3) \cdot x = 48$ și $a + 2b = c$.
- 35** Dacă $a + b = 15$, $b + c = 12$, $a + c = 3$, aflați $a + b + c$.
- 36** Calculați $a + c$, știind că $a + b = 123$ și $b = c + 7$.
- 37** Aflați numerele a , b , c știind că $a + b = 18$, $b + c = 17$ și $a + c = 19$.
- 38** Dacă $a + b = 57$, $c + d = 25$, aflați $a + b + c + d$ și $a - c + b - d$.
- 39** Calculați $7a + 7b$ știind că $5a + 5b = 45$.
- 40** Calculați $a + 2b + 3c$ știind că $a + b = 13$ și $b + c = 18$.
- 41** Calculați $ab - ac$ știind că $a = 9$, iar numărul b este cu 8 mai mare decât numărul c .
- 42** Determinați numărul x știind că: $6ax + 4bx - 2cx = 70$ și $3a + 2b = c + 7$.
- 43** Aflați numărul x știind că $4a + 4b + x = 65$ și $7a + 7b = 84$.
- 44** Aflați numerele naturale a , b , x știind că $3a + 3b + 5x = 179$, b este cu 3 mai mic decât a și $2a + 2b + 9 = 75$.
- 45** Aflați numerele naturale a , b , c știind că $a = b + c$, $2a + 2b + 2c = 76$, iar b este cu 3 mai mare decât c .
- 46** Aflați numărul x știind că $a + b = 126$, $xa + b = 184$ și $xb + a = 572$.
- 47** Aflați numerele naturale mai mici decât 300 care împărțite la 45 dau restul de 3 ori mai mic decât câtul.
- 48** Suma a două numere naturale este 2022. Dacă se împarte primul la al doilea se obține câtul 34 și restul 27. Aflați numerele.
- 49** Produsul a două numere naturale este 221. Împărțind numărul mai mare la numărul mai mic obținem câtul 1 și restul 6. Aflați numerele.
- 50** Suma a două numere naturale este 1956. Dacă se împarte primul la al doilea se obține câtul 29 și restul 6. Aflați numerele.
- 51** Diferența a două numere naturale este 2027. Dacă se împarte primul la al doilea se obține câtul 7 și restul 5. Aflați numerele.

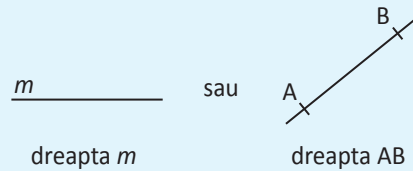
27. PUNCT, DREAPTĂ, PLAN, SEMIPLAN, SEMIDREAPTĂ, SEGMENT

27.1 Punct, dreaptă, semidreaptă, segment

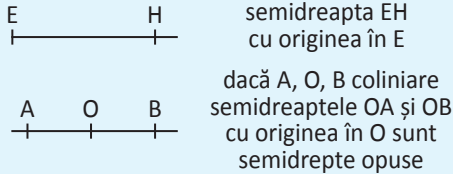
Punctul se notează cu o literă mare a alfabetului latin și se desenează astfel:



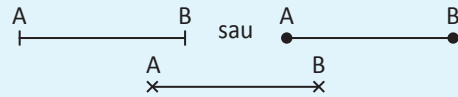
Dreapta (linia dreaptă) se notează cu o literă mică sau cu două litere mari ale alfabetului latin și se desenează astfel:



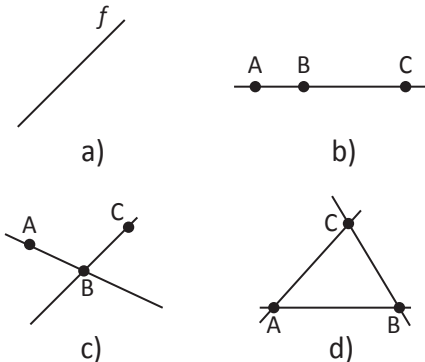
Semidreapta este o porțiune dintr-o dreaptă, mărginită într-o parte de un punct numit origine, și nemărginită în cealaltă parte. Semidreptele se desenează și notează astfel:



Segmentul (segmentul de dreaptă) este o parte dintr-o dreaptă cuprinsă între două puncte numite extremități sau capetele segmentului. Segmentul se desenează astfel:



1 Denumiți dreptele din desene. În exemplul b) dreapta poate fi notată AB, AC sau BC. Cum se numesc dreptele care au un singur punct comun (ex. c)?

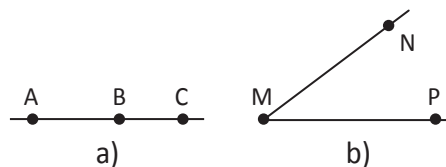


2 Denumiți două semidrepte diferite în fiecare din desenele următoare.

Cum se poate nota dreapta de la punctul a)?

Cum sunt dreptele de la punctul b)?

Ce reprezintă desenul b)?



III. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

3 Câte drepte determină punctele A, B, C, D?



4 Identificați și numiți dreptele, semidreptele și segmentele din desenul următor.

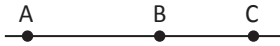
Indicație: Fiecare punct este originea a două semidrepte.



5 a) Denumiți 3 segmente de dreaptă din desenul de mai jos.

b) Denumiți segmentul care este parte comună a semidreptelor AB și BA.

c) Numiți două semidrepte care au în comun doar segmentul BC.



6 Desenați: a) două semidrepte – MN cu originea în M și EF cu originea în E – care au un punct comun.

b) două semidrepte opuse AB și AC.

c) două semidrepte AB cu originea în A și CD cu originea în C care au comun segmentul AC.

7 Desenați o dreaptă și alegeți pe ea punctele A, B, C în această ordine.

a) Dacă $AB = 5$ cm și $BC = 7$ cm, atunci $AC = \square$ cm;

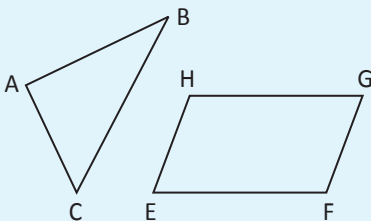
b) Dacă $AB = 8$ cm și $AC = 12$ cm, atunci $BC = \square$ cm.

8 Desenați două drepte, două semidrepte și două segmente de dreaptă, apoi notați corespunzător.

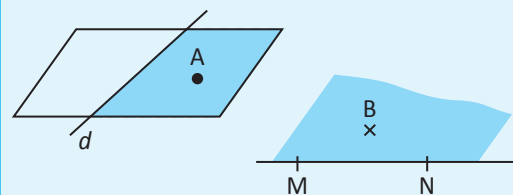
27.2 Plane și semiplane

Planul poate reprezenta suprafața unui perete, a unei mese, a tablei de la clasă, a ușii etc.

Planul este nemărginit (nelimitat), dar nu se desenează decât o parte dintr-un plan. În cazurile de mai jos, planele se notează (ABC), respectiv (EFGH).

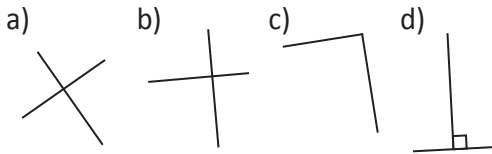


Semiplanul se obține trasând într-un plan o dreaptă și luând doar o parte a planului delimitată de acea dreaptă. Prin urmare, semiplanul este format din toate punctele dintr-un plan situate de aceeași parte a unei drepte din acel plan. Dreapta care delimitează semiplanul se mai numește **frontieră**. Semiplanul se desenează astfel:

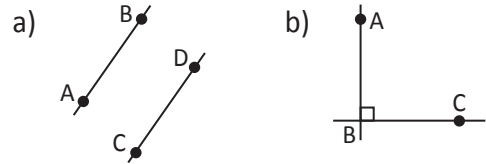


29. POZIȚIILE RELATIVE A DOUĂ DREPTE: DREPTE CONCURENTE ȘI DREPTE PARALELE

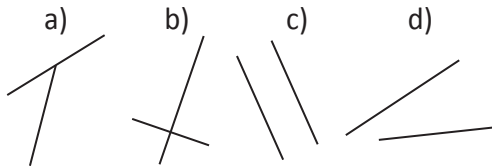
1 Care din desenele de mai jos ilustrează drepte perpendiculare?



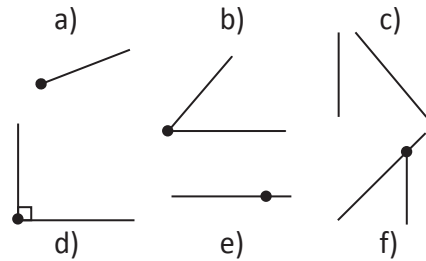
2 Stabiliți pozițiile relative ale dreptelor din desenele de mai jos.



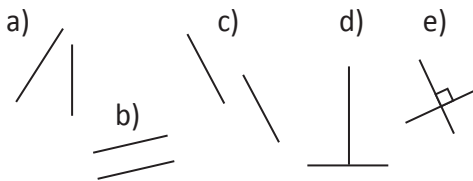
3 Desenați două drepte concurente. Care din desenele următoare situate în plan reprezintă drepte concurente?



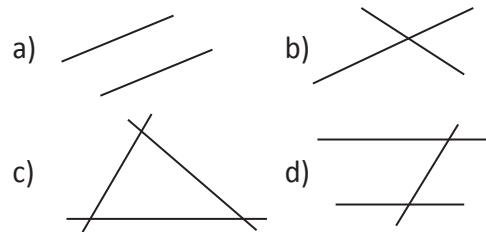
4 Care dintre desenele de mai jos reprezintă un unghi?



5 Care dintre desenele de mai jos ilustrează două drepte paralele?



6 Câte puncte comune au dreptele în fiecare caz?



7 Desenați și notați trei drepte care prin intersecție determină:

- a) 0 puncte; b) 1 punct; c) 2 puncte; d) 3 puncte.

8 Câte drepte determină punctele A, B, C?

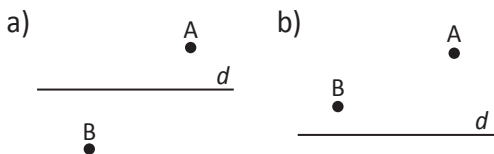


9 Câte drepte determină punctele A, B, C, D?



III. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

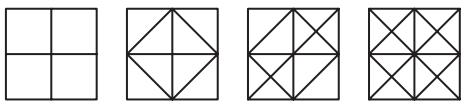
10 Găsiți pe dreapta d un punct coliniar cu punctele A și B.



11 Găsiți pe dreapta d un punct coliniar cu: a) A și B; b) A și C.



12 Câte segmente, câte triunghiuri, câte pătrate sunt în fiecare din desenele alăturate?



13 Desenați un cub ABCDEFGH. Scrieți:
 a) 3 perechi de muchii paralele;
 b) 3 perechi de muchii concurente;
 c) 3 perechi de muchii perpendiculare;
 d) 3 perechi de muchii neparalele și care nu se intersectează.

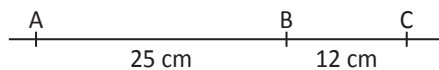
30. DISTANȚA DINTRE DOUĂ PUNCTE; LUNGIMEA UNUI SEGMENT

Distanța dintre două puncte A și B este egală cu lungimea segmentului AB.

Distanța dintre două puncte A și B se notează $d(A,B)$ și avem relația $d(A,B) = AB$.

1 Alegeți trei creioane și măsurați cu rigla lungimile lor. Găsiți o modalitate de a nota rezultatele obținute.

2 Punctele A, B și C în această ordine sunt coliniare astfel încât $AB = 25$ cm, $BC = 12$ cm. Aflați distanța dintre punctele A și C.



3 Folosind o hartă a orașelor României, stabiliți valoarea logică a afirmațiilor:

a) Distanțele București – Constanța, București – Brăila și Brăila – Constanța sunt egale.

b) Distanța Satu Mare – București este mai mică decât distanța București – Timișoara.

c) Distanța Deva – Ploiești este mai mică decât distanța Deva – Botoșani.

d) Distanța Tulcea – Călărași este mai mare decât distanța Sibiu – Suceava.

e) Distanțele Piatra Neamț – Bistrița și Piatra Neamț – Miercurea Ciuc sunt egale.



III. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

4 Folosind o hartă de perete a României, completați următorul tabel:

Orașele	Distanța măsurată [cm]
Brașov – Alba Iulia	
Sfântu Gheorghe – Galați	
Reșița – Bistrița	
Craiova – Slatina	
Focșani – Cluj Napoca	
Pitești – Zalău	
Iași – Slobozia	

5 Construiți un dreptunghi cu lungimea de 8 cm și lățimea de 6 cm. Măsurați lungimile diagonalelor dreptunghiului și scrieți pe caiete câți cm are fiecare.

6 Desenați un dreptunghi cu lățimea de 5 cm și lungimea de 12 cm. Măsurați lungimile diagonalelor dreptunghiului și scrieți pe caiete câți cm are fiecare.

7 Desenați o dreaptă și alegeți pe ea punctele A, B, C în această ordine.

a) Dacă $AB = 5$ cm și $BC = 7$ cm, atunci $AC = \square$ cm;

b) Dacă $AB = 8$ cm și $AC = 12$ cm, atunci $BC = \square$ cm.

8 Fie punctele coliniare M, N și P. Dacă se știe că $d(M,N) = 7$ cm și $MP = 2$ cm, aflați lungimea segmentului PN. Câte cazuri există?

9 Stabiliți ordinea pe o dreaptă a punctelor A, B și C dacă:

a) $AB = 10$ cm, $d(A,C) = 52$ cm, $d(B,C) = 42$ cm;

b) $BC = 19$ cm, $CA = 45$ cm, $d(A,B) = 64$ cm;

c) $d(A,C) = 38$ cm; $d(A,B) = 16$ cm; $d(B,C) = 54$ cm.

10 Fie punctele A, B și C astfel încât:

a) $d(A,B) = 13$ cm, $d(A,C) = 25$ cm, $d(B,C) = 12$ cm;

b) $AB = 71$ cm, $AC = 23$ cm, $BC = 96$ cm;

c) $AB = 40$ cm, $AC = 14$ cm, $d(B,C) = 32$ cm.

Precizați pentru fiecare caz în parte dacă punctele sunt coliniare, necoliniare sau situația este imposibilă. În cazul în care punctele sunt coliniare, stabiliți ordinea pe dreaptă a celor trei puncte, iar în cazul în care punctele sunt necoliniare aflați perimetrul triunghiului ABC.

11 Să considerăm viteza luminii de 300 000 km/s (viteza exactă a luminii în vid este 299 792 458 m/s). Prin definiție, un an-lumină este distanța pe care o parcurge o rază de lumină mergând un an (365 zile).

a) Calculați câți kilometri are un an-lumină.

b) Dacă o rază de lumină parcurge distanța dintre Soare și Pământ în aproximativ 8 minute și 18 secunde, calculați distanța Soare – Pământ.