

Dumitru-Ion VOICULESCU

Anca-Ileana DUMITRESCU

Anișoara GHEORGHE

Camelia-Sanda POPA

Floarea STANCU

Claudia-Vasilica VOICULESCU

MATEMATICĂ

Manual pentru clasa a V-a

Instrucțiuni de utilizare a manualului în format digital și tipărit	4
Competențe generale și specifice	10

Recapitulare și evaluare inițială	11
Proiect: TRASEU DE VACANȚĂ	12

UNITATEA 1 – Operații cu numere naturale	13
I.1. Scrierea și citirea numerelor naturale	14
I.2. Reprezentarea pe axa numerelor	17
I.3. Compararea și ordonarea numerelor naturale	18
I.4. Aproximări. Estimări. Rotunjiri	19
I.5. Adunarea numerelor naturale. Proprietăți	21
I.6. Scăderea numerelor naturale	24
I.7. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietăți	27
I.8. Factor comun	29
I.9. Împărțirea exactă (cu rest 0) a numerelor naturale	31
I.10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale	33
Recapitulare	35
I.11. Puterea cu exponent natural a unui număr natural	36
I.12. Pătratul și cubul unui număr natural	38
I.13. Reguli de calcul cu puteri	41
I.14. Compararea puterilor	43
I.15. Scrierea în baza 10. Scrierea în baza 2	45
I.16. Ordinea efectuării operațiilor. Utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade	47
Recapitulare și evaluare	48

UNITATEA 2 – Metode aritmetice de rezolvare a problemelor	49
II.1. Metoda reducerii la unitate	50
II.2. Metoda comparației	53
II.3. Metoda figurativă	56
II.4. Metoda mersului invers	59
II.5. Metoda falsei ipoteze	62
Recapitulare și evaluare	65

UNITATEA 3 – Divizibilitatea numerelor naturale	67
III.1. Divizor. Multiplu	68
III.2. Divizori comuni	70
III.3. Multipli comuni	72
III.4. Criterii de divizibilitate cu 2, 5, 10, 10^n , 3 și 9	74
III.5. Numere prime. Numere compuse	76
Recapitulare și evaluare	78

UNITATEA 4 – Frații ordinare	79
IV.1. Frații ordinare. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare. Procente. Frații echivalente	80
IV.1.1. Frații ordinare	80
IV.1.2. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare	81
IV.1.3. Procente	82
IV.1.4. Frații echivalente	82
IV.2. Compararea fracțiilor cu același numitor/numărător	85
IV.3. Reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare	86
IV.4. Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție	89
IV.5. Cel mai mare divizor comun a două numere naturale. Amplificarea și simplificarea fracțiilor.	
Frații ireductibile	91
IV.5.1. Cel mai mare divizor comun a două numere naturale	91
IV.5.2. Amplificarea și simplificarea fracțiilor. Frații ireductibile	92
IV.6. Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale. Aducerea fracțiilor la un numitor comun	96
IV.6.1. Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale	96
IV.6.2. Aducerea fracțiilor la un numitor comun	98
Recapitulare	100
IV.7. Adunarea și scăderea fracțiilor	101
IV.7.1. Adunarea și scăderea fracțiilor cu același numitor	101
IV.7.2. Adunarea și scăderea fracțiilor cu numitori diferiți	102
IV.8. Înmulțirea fracțiilor	105
IV.8.1. Înmulțirea unui număr natural cu o fracție ordinară	105
IV.8.2. Înmulțirea a două fracții ordinare	105
IV.9. Împărțirea fracțiilor	108
IV.9.1. Inversa unei fracții	108
IV.9.2. Împărțirea a două fracții ordinare	109
IV.10. Puterea cu exponent natural a unei fracții ordinare	111
IV.10.1. Ridicarea la putere a unei fracții ordinare	111
IV.10.2. Reguli de calcul cu puteri	112

IV.11. Frații/procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară	114
IV.11.1. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural	114
IV.11.2. Aflarea unei fracții dintr-o fracție.....	114
IV.11.3. Aflarea unui procent dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară	115
Recapitulare și evaluare	117
Proiect: PAHARE MUZICALE	118

UNITATEA 5 – Frații zecimale	119
V.1. Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale. Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule în fracție ordinară.....	120
V.2. Aproximări. Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	123
V.3. Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	126
V.4. Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	128
V.5. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Transformarea unei fracții ordinare în fracție zecimală. Periodicitate. Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale.....	131
V.5.1. Împărțirea unui număr natural la 10, 100, 1 000 cu rezultat fracție zecimală	131
V.5.2. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală.....	131
V.5.3. Transformarea unei fracții ordinare în fracție zecimală	132
V.5.4. Periodicitate	132
V.5.5. Media aritmetică.....	132
V.6. Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară	134
V.6.1. Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la 10, 100, 1 000	134
V.6.2. Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural.....	134
V.6.3. Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	135
V.6.4. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară	135
V.7. Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive	137
V.8. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare	140
V.9. Probleme de organizare a datelor. Frecvență. Date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii. Media unui set de date statistice	144
Recapitulare și evaluare	148

UNITATEA 6 – Elemente de geometrie	149
VI.1. Punct. dreaptă. Plan. Semiplan. Semidreaptă. Segment de dreaptă	150
VI.2. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. „Prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una”. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	157
VI.2.1. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. „Prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una”	157
VI.2.2. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	160
VI.3. Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment. Segmente congruente (construcție). Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	162
VI.3.1. Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment. Segmente congruente	162
VI.3.2. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	166
VI.4. Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi. Măsura unui unghi, unghiuri congruente (măsurarea și construcția cu raportorul). Clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz. Unghi nul, unghi alungit. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	171
VI.4.1. Unghi: definiție, notații, elemente. Interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi	171
VI.4.2. Măsura unui unghi, unghiuri congruente (măsurarea și construcția cu raportorul)	173
VI.4.3. Clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz. Unghi nul, unghi alungit	175
VI.4.4. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	177
VI.5. Figuri congruente. Axa de simetrie	179
VI.5.1. Figuri congruente	179
VI.5.2. Axa de simetrie	180
Recapitulare și evaluare	183

UNITATEA 7 – Unități de măsură	185
VII.1. Unități de măsură pentru lungime. Transformări. Aplicație: perimetru	186
VII.2. Unități de măsură pentru arie. Transformări. Aplicații: aria pătratului/dreptunghiului	192
VII.3. Unități de măsură pentru volum. Transformări. Aplicații: volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic	198
Recapitulare și evaluare	203
Investigație: MICUL DECORATOR	204

Recapitulare și evaluare finală	205
Soluții	207

1

UNITATEA I

Operații cu numere naturale

CUPRINS

- I.1. Scrierea și citirea numerelor naturale
- I.2. Reprezentarea pe axa numerelor
- I.3. Compararea și ordonarea numerelor naturale
- I.4. Aproximări. Estimări. Rotunjiri
- I.5. Adunarea numerelor naturale. Proprietăți
- I.6. Scăderea numerelor naturale
- I.7. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietăți
- I.8. Factor comun
- I.9. Împărțirea exactă (cu rest 0) a numerelor naturale
- I.10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale
- Recapitulare**
- I.11. Puterea cu exponent natural a unui număr natural
- I.12. Pătratul și cubul unui număr natural
- I.13. Reguli de calcul cu puteri
- I.14. Compararea puterilor
- I.15. Scrierea în baza 10. Scrierea în baza 2
- I.16. Ordinea efectuării operațiilor. Utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade
- Recapitulare și evaluare**



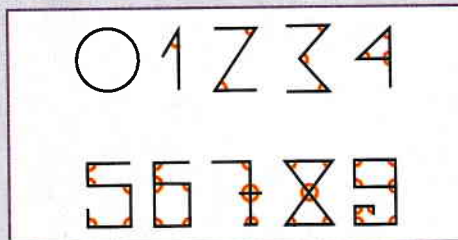


Pitagora (secolul VI î.Hr.) a fost un filozof și matematician grec care pune la baza întregii realități teoria numerelor și a armoniei.

I.1. SCRIEREA ȘI CITIREA NUMERELOR NATURALE

Descoperă

Folosim numerele în fiecare zi, fie că numărăm banii, zilele săptămânii sau colegii din clasă. Trebuie să știm că cifrele nu au arătat întotdeauna ca cele de astăzi. Fiecare cifră de la 1 la 9 era formată din linii drepte care formau unul sau mai multe unghiuri: 1 – un unghi, 2 – două unghiuri, 3 – trei unghiuri etc. Cifra 0 are zero unghiuri și a apărut mult mai târziu.



Pentru a scrie un număr natural folosim zece simboluri: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9, cunoscute ca **cifre arabe**, diferite ca formă de numerele romane (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX), care folosesc șapte simboluri.

Reține!

Un **număr natural** se scrie de la stânga la dreapta folosind una sau mai multe **cifre**. Pentru citirea numărului grupăm cifrele, câte trei, în **clase**, de la sfârșitul numărului spre stânga. Fiecare clasă conține trei ordine: **Unități**, **Zeci**, **Sute**.

Clasa miliardelor			Clasa milioaneilor			Clasa miilor			Clasa unităților			Cum citim?
S	Z	U	S	Z	U	S	Z	U	S	Z	U	
									7	0	3	șapte sute trei
							1	3	0	8	5	treisprezece mii optzeci și cinci
			5	9	1	0	0	7	4	1	6	cinci sute nouăzeci și unu de milioane șapte mii patru sute șaisprezece
	6	0	4	5	2	0	7	6	0	0	8	șaizeci de miliarde patru sute cincizeci și două de milioane șaptezeci și șase de mii opt

Descoperă

Cifrele romane sunt șapte simboluri grafice preluate din alfabetul latin (I, V, X, L, C, D, M).

La citirea și scrierea numerelor cu ajutorul cifrelor romane trebuie să ținem cont de două reguli:

- o cifră cu o valoare mai mică scrisă la **dreapta** uneia cu o valoare mai mare indică o **sumă**: VIII = V + III = 5 + 3 = 8;

- o cifră cu o valoare mai mică scrisă la **stânga** uneia cu o valoare mai mare indică o **diferență**: IV = V - I = 5 - 1 = 4.

I – 1	V – 5	X – 10
L – 50	C – 100	
D – 500	M – 1 000	

Cifrele cu ajutorul cărora scriem numerele naturale sunt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9. Acestea se împart în **cifre pare** (0, 2, 4, 6 și 8) și **cifre impare** (1, 3, 5, 7, 9).

- Dacă ultima cifră a unui număr este pară, spunem că **numărul este par**.

Exemple: 40, 102, 254, 1 376, 2 948.

- Dacă ultima cifră a unui număr este impară, spunem că **numărul este impar**.

Exemple: 31, 273, 405, 1 667, 42 949.

Orice număr natural de două sau mai multe cifre poate fi scris în mod unic ca sumă de produse între fiecare cifră a numărului și numărul ce indică ordinul cifrei respective: 1, 10, 100, 1 000, 10 000 etc. Acest mod de scriere este cunoscut ca **descompunerea zecimală a numărului** sau **descompunerea în baza 10** (folosind cele 10 cifre).

Exemple:

$$29 = 2 \cdot 10 + 9; \overline{ab} = a \cdot 10 + b; 154 = 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 4; \overline{abc} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c;$$

$$13\,407 = 1 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1\,000 + 4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 7; \overline{abcde} = a \cdot 10\,000 + b \cdot 1\,000 + c \cdot 100 + d \cdot 10 + e.$$

Numerele naturale scrise în ordinea 0, 1, 2, 3, 4, ..., 50, 51, 52, ..., 1 000, 1 001, 1 002, ... formează **șirul numerelor naturale** și se notează cu $\mathbb{N}$.



Rezolvă

1. Citește numerele: 47, 108, 2 075, 43 108, 327 891, 12 078 691.
2. Scrie cu cifre, în caiet, numerele:
 - a) cinci sute nouă;
 - b) o sută cinci mii șapte sute douăzeci și patru;
 - c) treizeci și opt de milioane cinci sute patruzeci de mii douăzeci și unu;
 - d) opt miliarde douăzeci și cinci.
3. Scrie cu cifre romane data ta de naștere.
Model: 15.03.2012 → XV.III.MMXII.
4. Scrie cu cifre romane data de astăzi.
5. Determină numărul $\overline{abc}$, știind că $\overline{abc} + \overline{bc} + c = 481$.
6. Determină numărul $\overline{abcd}$, știind că $\overline{abcd} + \overline{abc} + \overline{ab} + a = 2\,701$.
7. Determină numerele $\overline{ab}$, știind că una dintre cifre este sfertul celeilalte.
8. Determină numerele de forma $\overline{abc}$ care au produsul cifrelor egal cu 6.
9. Determină cifrele a, b, c, d, e , știind că: $\overline{4b37e} = a \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1\,000 + c \cdot 100 + d \cdot 10 + 1$.
10. Determină toate numerele pare de forma $\overline{47x}$.



Evaluează-te

1. Se consideră numărul $452 = 4 \cdot 100 + a \cdot 10 + 2$. Cifra a este:

a) 0;	b) 2;	c) 4;	d) 5.	3 puncte
-------	-------	-------	-------	-----------------
 2. Dacă numărul $\overline{4735x}$ are cifrele diferite și este impar, atunci cifra x este:

a) 1;	b) 1 sau 9;	c) 4;	d) 9.	3 puncte
-------	-------------	-------	-------	-----------------
 3. Scrie toate numerele naturale pare de forma $\overline{1x5x}$. **3 puncte**
- Din oficiu: 1 punct**

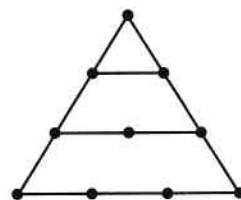


Elevii, împărțiți în trei grupe, primesc următoarele sarcini:

Grupa 1: Să scrie cu cifre romane anul nașterii și vârsta marelui matematician grec Pitagora (570 – 495 î.Hr.).

Grupa 2: În imagine este reprezentat un șir de numere „triunghiular”, studiat la școala lui Pitagora. Acesta considera că 10 (suma primelor patru numere nenule $1 + 2 + 3 + 4$) este **numărul perfect** și îi punea pe toți elevii săi să jure pe acest număr.

Elevii trebuie să precizeze câte triunghiuri sunt în imagine și să numere câte puncte sunt pe laturile fiecărui triunghi identificat.



Grupa 3: Vor căuta pe Internet informații cu privire la:

- ce greutate are imensa statuie „Colosul din Rhodos” (exprimată în kilograme);
- la ce înălțimi se află principalele mănăstiri de pe Meteora, Grecia (exprimate în metri);
- ce populație au primele trei orașe din Grecia (în milioane).

Portofoliu

• Realizează o scurtă istorie a cifrelor și a sistemelor de numerație. Documentează-te din cărți de la bibliotecă, din enciclopedii și chiar din surse on-line despre sistemele de numerație: roman, grec, egiptean, arab etc. Îmbogățește-ți portofoliul cu imagini și exemple despre tema studiată.



Date fascinante despre numere

Știi cum se numesc numerele începând de la o mie (1 000) și mai mari de o mie de ori (adăugând încă trei zerouri) de fiecare dată?

Răspuns:

Mie (1 000)
 Milion (1 000 000)
 Miliard (1 000 000 000)
 Bilion (1 000 000 000 000)
 Biliard (1 000 000 000 000 000)
 Trilion (1 000 000 000 000 000 000)
 Cvadrilion (1 000 000 000 000 000 000 000)
 Cvintilion (1 000 000 000 000 000 000 000 000)
 Sextilion (1 000 000 000 000 000 000 000 000 000)
 Septilion (1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000)
 Octilion (1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000)
 Nonilion (1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000)
 Decilion (1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000)
 și așa mai departe.

(Observație: Deși acestea sunt denumirile folosite în Statele Unite ale Americii și în alte părți, nu toate țările folosesc aceleași denumiri pentru aceleași numere.)



Valeriu Butulescu (9 februarie 1953) este poet, prozator, traducător și autor de aforisme, membru al Uniunii Scriitorilor din România.

I.2. REPREZENTAREA PE AXA NUMERELOR

Descoperă

Observă desenul și răspunde la întrebările de mai jos.



- Ce număr corespunde punctului C? Dar punctului I?
- Ce reprezintă punctul notat cu O?
- Cu ce litere s-au notat punctele corespunzătoare numerelor 2, 5 și 9?

Reține!

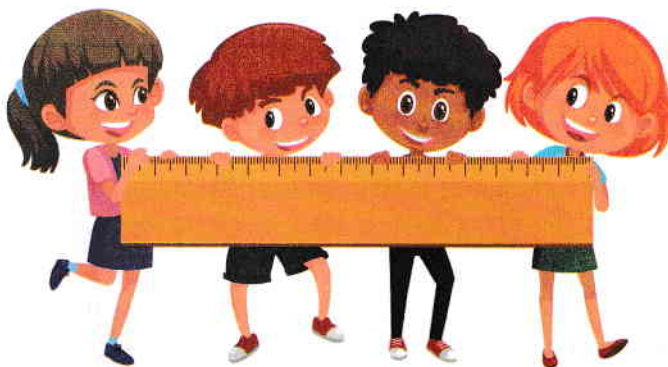
▪ **Axa numerelor** este o **dreaptă** pe care se fixează un punct O, numit **origine** (cărui îi corespunde numărul natural 0), un **sens de parcurgere** indicat de o săgeată (de la origine spre dreapta) și o **unitate de măsură** (u.m.), de obicei centimetrul sau două pătrățele pe caietul de matematică.



Fiecărui număr natural n îi corespunde un punct pe axa numerelor, care se obține măsurând de la origine, spre dreapta, n unități de măsură. Numărul natural n se numește **ordonata** punctului respectiv.

Observație: Coordonata originii este numărul natural 0.

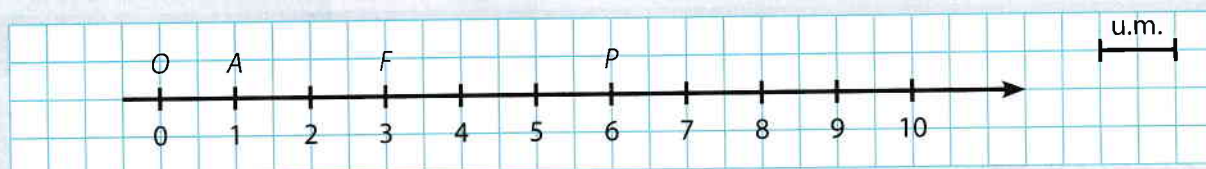
Exemple: Punctului A îi corespunde pe axa numerelor numărul 1; notăm A(1) și citim „punctul A de coordonată 1”. Punctului B îi corespunde pe axa numerelor numărul 4; notăm B(4) și citim „punctul B de coordonată 4”.



Exersează

1. Desenează axa numerelor și reprezintă punctele $A(1)$, $F(3)$ și $P(6)$.

Rezolvare: Desenăm axa numerelor, notăm cu O originea, corespunzătoare numărului 0, alegem unitatea de măsură de 1 cm (sau două pătrățele de caiet). Reprezentăm punctele:

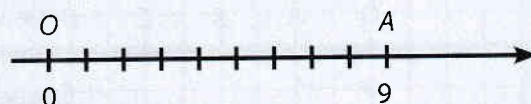


2. În desenul de mai jos, punctul A este reprezentat pe axa numerelor cu originea în O și are coordonata 9. Calculează lungimea unității de măsură, știind că $OA = 45$ mm.

Rezolvare:

Notăm lungimea unității de măsură cu x , deci

$$OA = 9x \Rightarrow 9x = 45 \text{ mm} \Rightarrow x = 45 : 9 = 5 \text{ mm}.$$



I.3. COMPARAREA ȘI ORDONAREA NUMERELOR NATURALE

Reține!

▪ Dintre două numere naturale care nu au același număr de cifre este mai mare numărul care are mai multe cifre.

Exemplu: $306\,798 > 77\,996$, deoarece $306\,798$ are 6 cifre, iar $77\,996$ are 5 cifre.

▪ Pentru a **compara** două numere naturale care au un număr egal de cifre, comparăm cifra cu cifra, începând de la stânga, până când două cifre de același ordin sunt diferite. Este mai mare numărul care are cifra respectivă mai mare.

Exemple:

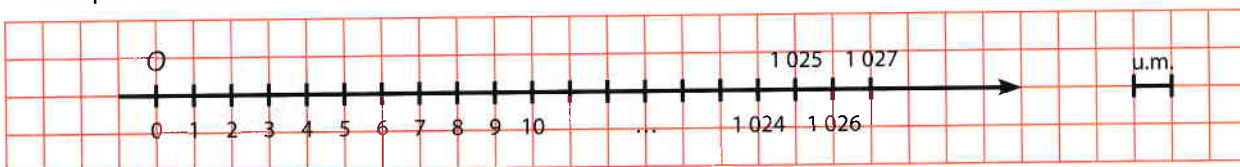
$56\,721 < 56\,903$, deoarece au același număr de cifre și $5 = 5$, $6 = 6$, $7 < 9$;

$306\,849 > 306\,809$, deoarece au același număr de cifre și $3 = 3$, $0 = 0$, $6 = 6$, $8 = 8$, $4 > 0$.

▪ Prin **ordonarea** numerelor naturale înțelegem scrierea lor în ordine crescătoare sau descrescătoare.

Observație: Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor este o modalitate de ordonare.

Dintre două numere naturale, reprezentate pe axa numerelor, este mai mare cel reprezentat în dreapta celui alt.



Exemple:

$4 < 7$, deoarece numărul 4 se află la stânga lui 7; citim „4 este mai mic decât 7”;

$1\,027 > 1\,024$, deoarece numărul 1 027 se află la dreapta lui 1 024; citim „1 027 este mai mare decât 1 024”.

▪ Oricare două numere alăturate pe axa numerelor naturale se numesc numere **consecutive**. Diferența dintre oricare două numere naturale consecutive este egală cu 1. Dacă n și $n + 1$ sunt două numere consecutive, spunem că **n este predecesorul lui $n + 1$** sau că **$n + 1$ este succesorul lui n** .

$473 < 1\,069$	Dintre două numere naturale, este mai mic cel care are mai puține cifre.
$18\,795 > 18\,789$	Dintre două numere naturale care au același număr de cifre, numărul mai mare este cel la care întâlnim de la stânga spre dreapta prima cifră mai mare.
$143 = 143$	Semnul „=” se folosește pentru două numere egale.
$n \leq 3$	Numerele naturale n , mai mici sau egale cu 3, sunt: 0, 1, 2 și 3.
$72 \leq n \leq 75$	Numerele naturale n , mai mari sau egale cu 72 și mai mici sau egale cu 75, sunt: 72, 73, 74 și 75. Avem $75 - 72 + 1 = 4$ numere.
$a \leq n \leq b$	De la a la b (inclusiv a și b) avem $b - a + 1$ numere naturale.
$8 < n \leq 11$	Numerele naturale n , mai mari decât 8 și mai mici sau egale cu 11, sunt: 9, 10 și 11. Avem $11 - 8 = 3$ numere naturale.
$a < n \leq b$ $a \leq n < b$	De la a la b (inclusiv a sau b) avem $b - a$ numere naturale. Exemplu: $20 \leq n < 26$; avem $26 - 20 = 6$ numere naturale (20, 21, 22, 23, 24, 25).
$a < n < b$	Între a și b avem $b - a - 1$ numere naturale. Exemplu: $3 < n < 8$; între 3 și 8 sunt $8 - 3 - 1 = 4$ numere naturale (4, 5, 6, 7).

I.4. APROXIMĂRI. ESTIMĂRI. ROTUNJIRI

Descoperă

Mihai estimează că ghiozdanul lui cântărește 3 500 de grame. În urma cântării ghiozdanului, se constată că greutatea acestuia este de 3 637 de grame.



Reține!

- **A estima** înseamnă a evalua cu aproximație, a aprecia mărimea, valoarea pe baza unor date incomplete.
- **Aproximarea prin lipsă** a unui număr natural la zeci/sute/mii etc. este cel mai mare număr natural format numai din zeci/sute/mii etc. mai mic sau cel mult egal cu numărul dat.
- **Aproximarea prin adaos** a unui număr natural la zeci/sute/mii etc. este cel mai mic număr natural format numai din zeci/sute/mii etc. mai mare sau egal cu numărul dat.
- **Rotunjirea** unui număr natural la un anumit ordin (zeci, sute, mii etc.) este cea mai apropiată dintre aproximările prin lipsă și prin adaos la acel ordin ale numărului respectiv. Dacă cele două aproximări sunt la fel de apropiate de numărul respectiv, pentru rotunjire se ia în considerare aproximarea prin adaos.

Exemple:

Numărul	Aproximarea prin lipsă la			Aproximarea prin adaos la			Rotunjirea la		
	zeci	sute	mii	zeci	sute	mii	zeci	sute	mii
4 266	4 260	4 200	4 000	4 270	4 300	5 000	4 270	4 300	4 000
24 158	24 150	24 100	24 000	24 160	24 200	25 000	24 160	24 200	24 000
356 841	356 840	356 800	356 000	356 850	356 900	357 000	356 840	356 800	357 000



Exersează

1. Aproximează prin lipsă, prin adaos și apoi rotunjește la zeci, sute, mii numărul 3 637.

Rezolvare:

- $3\ 630 < 3\ 637 < 3\ 640$; aproximarea prin lipsă la zeci este 3 630, iar aproximarea prin adaos la zeci este 3 640. Rotunjirea la zeci este 3 640 ($7 \geq 5$, deci rotunjirea se face la aproximarea prin adaos).
- $3\ 600 < 3\ 637 < 3\ 700$ aproximarea prin lipsă la sute este 3 600, iar aproximarea prin adaos la sute este 3 700. Rotunjirea la sute este 3 600 ($3 \leq 5$, deci rotunjirea se face la aproximarea prin lipsă).
- Cum $3\ 000 < 3\ 637 < 4\ 000$ rezultă că aproximarea prin lipsă la mii este 3 000, iar aproximarea prin adaos la mii este 4 000. Rotunjirea la mii este 4 000 ($6 \geq 5$, deci rotunjirea se face la aproximarea prin adaos).

2. Determină cel mai mic număr natural de forma $\overline{97x8}$ care are rotunjirea la sute egală cu 9 800.

Rezolvare:

Deoarece cifra sutelor numărului 9 800 este cu o unitate mai mare decât cifra sutelor numărului $\overline{97x8}$, deducem că $x \geq 5$; deci cel mai mic număr este 9 758.

Rezolvă

1. Reprezintă pe axă numerele 4, 6 și 11, alegând convenabil unitatea de măsură.
2. Scrie predecesorul și succesorul următoarelor numere: 48, 601, 24 856, 3 002, 3 603 600.
3. Notează toate numerele de forma $\overline{ab}$ care au cifrele consecutive în această ordine.
4. Copiază exercițiul pe caiet și completează cu semnul corespunzător ($<$, $=$, $>$):
 a) $7 \square 11$; b) $103 \square 99$; c) $77 \square 77$; d) $125 \square 152$.
5. Apreciază cu adevărat (A) sau fals (F) valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri:
 a) $1\ 003 < 1\ 030$; b) $905 < 899$; c) $743 > 734$; d) $1\ 879 > 1\ 874$.
6. Ordonează crescător numerele: 23, 17, 107, 98, 208, 87.
7. Ordonează descrescător numerele: 102, 68, 251, 49, 74, 195.
8. Câte numere verifică relația și care sunt acestea:
 a) $62 \leq n \leq 71$; b) $41 < n \leq 53$; c) $108 \leq n < 123$; d) $451 < n < 472$?
9. Aproximează prin lipsă și apoi prin adaos la sute numerele: 463, 5 258, 62 345, 485 681.
10. **Activitate în perechi.** Unul dintre elevi va scrie numerele naturale impare mai mari decât 62 și mai mici sau cel mult egale cu 71, iar celălalt le va scrie pe cele pare cu aceleași caracteristici. Câte numere a scris fiecare?

Evaluează-te

1. Compară numerele:
 a) 34 745 și 34 756; b) 1 022 și 1 202; c) 90 555 și 50 999. **3 puncte**
2. Determină toate numerele de forma $\overline{xy}$, știind că $\overline{x9y} > 795$. **3 puncte**
3. Care sunt numerele naturale de forma $\overline{5xy}$ care au rotunjirea la zeci egală cu $\overline{5y0}$? **3 puncte**
 Din oficiu: **1 punct**



Carl Friedrich Gauss (30 aprilie 1777 – 23 februarie 1855) este considerat unul dintre cei mai mari oameni de știință ai lumii, având importante realizări în matematică, fizică și astronomie.

I.5. ADUNAREA NUMERELOR NATURALE. PROPRIETĂȚI

Descoperă

În vacanța de vară, împreună cu familia, George a făcut un circuit cu mașina prin câteva capitale europene, urmând traseul: București – Budapesta – Zagreb – Sofia, cu revenire la București. Având în vedere distanțele dintre aceste orașe, ajută-l pe George să calculeze:

- lungimea traseului București – Zagreb, exprimată în kilometri;
- lungimea totală a traseului parcurs cu mașina, exprimată în kilometri.

Răspuns:

a) Pentru a calcula lungimea traseului București – Zagreb, adunăm distanțele exprimate în kilometri dintre București – Budapesta (838 km) și Budapesta – Zagreb (343 km), adică:

$$838 + 343 = 1\,181 \text{ km};$$

b) Pentru a calcula lungimea totală a traseului, adunăm distanțele exprimate în kilometri dintre București – Budapesta (838 km), Budapesta – Zagreb (343 km), Zagreb – Sofia (782 km) și Sofia – București (368 km), adică:

$$838 + 343 + 782 + 368 = 2\,331 \text{ km}.$$



	8	3	8	+
	3	4	3	
1	1	8	1	

	8	3	8	+
	3	4	3	
	7	8	2	
	3	6	8	
2	3	3	1	

Reține!

Rezultatul adunării numerelor naturale a și b se numește **sumă** și se notează $a + b$. Numerele a și b se numesc **termenii** adunării.

Adunarea se poate efectua cu doi, trei sau mai mulți termeni.

$S = a + b$, $S = a + b + c$ → suma a două sau trei numere naturale.

$S = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n$ → suma a n numere naturale.

Suma a două sau mai multor numere naturale este un număr natural.

Regulă: Pentru a efectua o operație de adunare cu trecere peste ordin se ține seama că 10 unități de un anumit ordin se transformă într-o unitate de ordin superior.

Exemplu: $1\,058 + 283 = 1\,341$.

	+	1		
1	0	5	8	+
	2	8	3	
1	3	4	1	

unități: $8 + 3 = 11 = 10 + 1$

zeci: $5 + 8 + 1 = 14 = 10 + 4$

sute: $0 + 2 + 1 = 3$

mii: 1

$$a + b = S$$

termeni sumă

