

**Libris**.RO

Respect pentru oameni și cărți

**Petre Simion**

**Victor Nicolae**

# **Memorator**

**Matematică  
pentru clasele 5-8**

- **Algebră**
- **Geometrie plană**
- **Geometrie în spațiu**



**NICULESCU**

Descrierea CIP este disponibilă  
la Biblioteca Națională a României

© Editura NICULESCU, 2017

Bd. Regiei 6D, 060204 – București, România

Telefon: 021 312 97 82; Fax: 021 312 97 83

E-mail: editura@niculescu.ro

Internet: www.niculescu.ro

Comenzi online: www.niculescu.ro

Comenzi e-mail: comenzi.scoala@niculescu.ro

Comenzi telefonice: 0371 020 276, 0371 343 580, 0371 460 442, 021 312 97 82

Redactor: Lucian Călianu

Tehnoredactor: Lucian Curteanu

Coperta: Carmen Lucaci

Tipărit în România

ISBN 978-973-748-974-6

Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei cărți nu poate fi reprodusă sau transmisă sub nicio formă și prin niciun mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv prin fotocopiere, înregistrare sau prin orice sistem de stocare și accesare a datelor, fără permisiunea Editurii NICULESCU.

Orice nerespectare a acestor prevederi conduce în mod automat la răspunderea penală față de legile naționale și internaționale privind proprietatea intelectuală.

Editura NICULESCU este partener și distribuitor oficial OXFORD UNIVERSITY PRESS în România.

E-mail: oxford@niculescu.ro; Internet: www.oxford-niculescu.ro

## CUPRINS

<b>ALGEBRĂ</b> .....	<b>9</b>
1. Mulțimi .....	10
2. Puteri .....	11
3. Transformarea fracțiilor zecimale în fracții raționale .....	11
4. Unități de măsură .....	12
Unități de măsură pentru lungime .....	12
Unități de măsură pentru arie .....	13
Unități de măsură pentru volum .....	13
Unități de măsură pentru capacitate .....	14
Unități de măsură pentru masă .....	15
Unități de măsură pentru timp .....	16
5. Mulțimile de numere $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ , $\mathbb{Q}$ , $\mathbb{R}$ . Proprietăți și operații .....	17
6. Divizibilitatea în mulțimea numerelor naturale și în mulțimea numerelor întregi .....	19
7. Procente, rapoarte și proporții; mărimi direct și invers proporționale; regula de trei simplă .....	22
8. Operații cu numere reprezentate prin litere. Formule de calcul prescurtat. Descompunerea în factori. Ecuații și sisteme de ecuații .....	24
Operații cu numere reprezentate prin litere .....	24
Formule de calcul prescurtat. Descompunerea în factori .....	25
Ecuații și sisteme de ecuații .....	27
9. Rezolvarea problemelor cu ajutorul ecuațiilor și al sistemelor de ecuații .....	30
10. Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere. Operații cu rapoarte .....	32

11. Funcții. Funcția de gradul I, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = ax + b$ .....	33
12. Ecuația de forma $ax^2 + bx + c = 0$ , unde $a, b, c \in \mathbb{R}$ , $a \neq 0$ .....	37
13. Inecuații de forma $ax + b > 0$ ( $\geq, <, \leq$ ), $a, b \in \mathbb{R}$ .....	38

## GEOMETRIE PLANĂ .....

1. Drepte; segmente; semidrepte; unghiuri .....	40
2. Paralelism .....	42
3. Triunghiul .....	43
Cazurile de congruență a triunghiurilor oarecare .....	43
Cazurile de congruență a triunghiurilor dreptunghice .....	43
Linii importante în triunghi .....	44
Proprietăți ale triunghiurilor particulare. Arii .....	46
4. Patrulater; patrulater particulare; arii .....	49
Paralelogramul .....	49
Dreptunghiul .....	50
Rombul .....	51
Pătratul .....	51
Trapezul .....	52
5. Segmente proporționale; teorema lui Thales. Asemănarea triunghiurilor; cazurile de asemănare .....	53
6. Proiecții. Teorema catetei; teorema înălțimii; teorema lui Pitagora; rapoarte formate din lungimi de laturi într-un triunghi dreptunghic ( $\sin, \cos, \operatorname{tg}, \operatorname{ctg}$ ). Rezolvarea triunghiului dreptunghic .....	55
7. Cerc, arce, coarde; proprietăți. Unghi înscris în cerc. Patrulater cu vârfurile pe cerc. Poligoane regulate .....	58

## GEOMETRIE ÎN SPAȚIU .....

1. Drepte în spațiu; poziția relativă a două drepte în spațiu. Determinarea planului. Poziția relativă a două plane. Teoreme de paralelism .....	64
2. Dreapta perpendiculară pe plan. Proiecții. Unghiul dintre o dreaptă și un plan. Unghi diedru. Unghiul dintre două plane .....	67
3. Distanțe. Teorema celor trei perpendiculare și reciprocele ei. Calcul de distanțe .....	69
Teorema celor trei perpendiculare .....	70
Prima reciprocă a teoremei celor trei perpendiculare .....	70
A doua reciprocă a teoremei celor trei perpendiculare .....	71
4. Aria și volumul cubului și a paralelipipedului dreptunghic. Aria și volumul prismelor regulate .....	72
5. Aria și volumul piramidelor, a tetraedrului regulat, a piramidei triunghiulare regulate, a piramidei patrulater regulate și a piramidei hexagonale regulate .....	73
6. Trunchiul de piramidă triunghiulară și patrulateră regulată .....	78
7. Cilindrul circular drept .....	81
8. Conul circular drept și trunchiul de con circular drept .....	83
Conul .....	83
Trunchiul de con circular drept .....	84
9. Sfera .....	86

# Libris.RO

Respect pentru oameni și cărți

# ALGEBRĂ



## 4. Unități de măsură

### Unități de măsură pentru lungime

#### Informare și învățare!

- Pentru a măsura o lungime, trebuie mai întâi aleasă o unitate de măsură.
- Se numește *lungimea* unui segment numărul care arată de câte ori unitatea de măsură se cuprinde în segmentul respectiv.
- Acordul numit „Convenția metrelui”, încheiat în anul 1875 la Paris, a stabilit că unitatea de măsură pentru lungime este metrul, notat „m”. Metrul etalon este o bară de platină și iridium și se păstrează la Sèvres (Franța).
- Pentru exprimarea adecvată a diverselor lungimi (de exemplu: lungimea unui ac, distanța de la Pământ la Lună etc.) se folosesc *multiplii* și *submultiplii* metrelui.

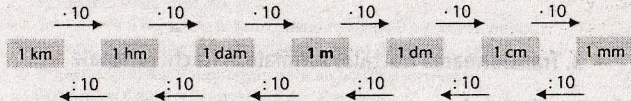
#### Multiplii metrelui:

- decametru (notat dam), 1 dam = 10 m;
- hectometru (notat hm), 1 hm = 100 m;
- kilometru (notat km), 1 km = 1000 m.

#### Submultiplii metrelui:

- decimetru (notat dm), 1 dm = 0,1 m;
- centimetru (notat cm), 1 cm = 0,01 m;
- milimetru (notat mm), 1 mm = 0,001 m.

#### Schema de transformare a unităților de măsură pentru lungime:



#### Exemple:

- $12,5 \text{ km} = 12,5 \cdot 10 \text{ hm} = 12,5 \cdot 100 \text{ dam} = 12,5 \cdot 1000 \text{ m}$
- $428 \text{ cm} = 428 : 10 \text{ dm} = 428 : 100 \text{ m} = 428 : 10000 \text{ hm}$
- $6340,5 \text{ m} = 6,3405 \text{ km} = 634,05 \text{ dam} = 634050 \text{ cm} = 63405 \text{ dm}$ .
- $4,86 \text{ m} = 486 \text{ cm} = 48,6 \text{ dm} = 0,0486 \text{ hm}$ .

## Unități de măsură pentru arie

#### Informare și învățare!

- Unitatea principală de măsură pentru arie este metrul pătrat ( $1 \text{ m}^2$ ).

#### Multiplii metrelui pătrat:

- Decametru pătrat:  $1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$
- Hectometru pătrat:  $1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10000 \text{ m}^2$
- Kilometru pătrat:  $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10000 \text{ dam}^2 = 1000000 \text{ m}^2$

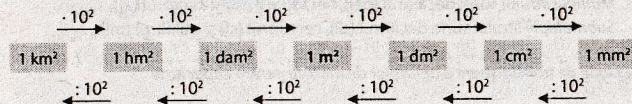
#### Submultiplii metrelui pătrat:

- Decimetru pătrat:  $1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2$
- Centimetru pătrat:  $1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2$
- Milimetru pătrat:  $1 \text{ mm}^2 = 0,01 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ dm}^2 = 0,000001 \text{ m}^2$

În măsurarea suprafețelor agricole se mai folosesc ca unități de măsură arul (notat „a”), hectarul (notat „ha”) și pogonul:

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 = 1 \text{ dam}^2; 1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2 = 10000 \text{ m}^2; 1 \text{ pogon} = 1/2 \text{ ha} = 5000 \text{ m}^2.$$

#### Schema de transformare a unităților de măsură pentru arie:



#### Exemple:

- $783 \text{ hm}^2 = 783 \cdot 10^2 \cdot 10^2 \text{ m}^2 = 7\,830\,000 \text{ m}^2$
- $10024 \text{ dm}^2 = 10024 : 10^2 : 10^2 : 10^2 \text{ hm}^2 = 0,010024 \text{ hm}^2$

## Unități de măsură pentru volum

#### Informare și învățare!

		$\text{km}^3$
	Multiplii	$\text{hm}^3$
		$\text{dam}^3$
Unitatea principală	$\text{m}^3$	
		$\text{dm}^3$
	Submultiplii	$\text{cm}^3$
		$\text{mm}^3$

- Un multiplu sau un submultiplu oarecare al metrului cub este de 1000 de ori mai mare decât cel imediat inferior și de 1000 de ori mai mic decât cel imediat superior. Această regulă se aplică atunci când facem transformări de multipli și de submultipli ai metrului cub.

Exemple:

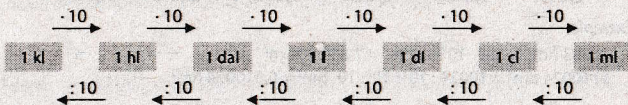
- Să transformăm  $2,3 \text{ m}^3$  în  $\text{dm}^3$ :  $2,3 \text{ m}^3 = 2,3 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 = 2300 \text{ dm}^3$ .
- Să transformăm  $2,3 \text{ m}^3$  în  $\text{cm}^3$ :  $2,3 \text{ m}^3 = 2,3 \cdot 10^6 \text{ cm}^3 = 2300000 \text{ cm}^3$ .
- Să transformăm  $2,3 \text{ m}^3$  în  $\text{dam}^3$ :  $2,3 \text{ m}^3 = 2,3 \cdot 10^3 \text{ dam}^3 = 0,0023 \text{ dam}^3$ .
- Să transformăm  $2,3 \text{ m}^3$  în  $\text{hm}^3$ :  $2,3 \text{ m}^3 = 2,3 \cdot 10^6 \text{ hm}^3 = 0,0000023 \text{ hm}^3$ .

## Unități de măsură pentru capacitate

**Informare și învățare!**

- Unitatea de măsură pentru capacitate este *litru*, notat *l*.  
1 litru reprezintă volumul unui cub cu muchia de 1 dm ( $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ )  
*Multiplii litrului* sunt: decalitrul (dal), hectolitrul (hl) și kilolitrul (kl).  
*Submultiplii litrului* sunt: decilitrul (dl), centilitrul (cl) și mililitrul (ml).

Schema de transformare a unităților de măsură pentru capacitate



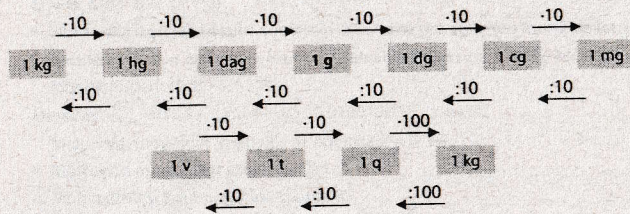
Exemple:

- $2,5 \text{ cl} = 2,5 \cdot 10 \text{ ml} = 25 \text{ ml}$ ;
- $143 \text{ l} = 143 : 10^2 \text{ hl} = 1,43 \text{ hl}$ ;
- $4,9 \text{ hl} = 4,9 \cdot 10^2 \text{ l} = 490 \text{ l}$ .

## Unități de măsură pentru masă

**Informare și învățare!**

- Unitatea de măsură pentru masă, în Sistemul Internațional, este kilogramul, notat cu simbolul „kg”.
- Submultiplii kilogramului*:
  - hectogramul (hg):  $1 \text{ hg} = 0,1 \text{ kg}$ ;
  - decagramul (dag):  $1 \text{ dag} = 0,01 \text{ kg}$ ;
  - gramul (g):  $1 \text{ g} = 0,001 \text{ kg}$ ;
  - decigramul (dg):  $1 \text{ dg} = 0,0001 \text{ kg} = 0,1 \text{ g}$ ;
  - centigramul (cg):  $1 \text{ cg} = 0,00001 \text{ kg} = 0,01 \text{ g}$ ;
  - miligramul (mg):  $1 \text{ mg} = 0,000001 \text{ kg} = 0,001 \text{ g}$ .
- Multiplii kilogramului sunt*:
  - chintalul (q):  $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$ ;
  - tona (t):  $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg} = 10 \text{ q}$ ;
  - vagonul (v):  $1 \text{ v} = 10\,000 \text{ kg} = 100 \text{ q} = 10 \text{ t}$ .



Exemple:

- $58,3 \text{ kg} = 58,3 : 10^2 : 10 \text{ t} = 58,3 : 10^3 \text{ t} = 0,0583 \text{ t}$
- $729,7 \text{ dg} = 729,7 : 10^3 \text{ hg} = 0,7297 \text{ hg}$