



Digitally signed by  
Biblioteca UTM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity  
of this document

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Inginerie și Management în Mecanică  
Catedra Matematică Superioară**

**ELEMENTE DE ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI VECTORIALĂ**

*CONSPECT DE LECȚII CU EXERCIȚII, PROBLEME ȘI  
VARIANTE DE LUCRĂRI DE CONTROL*

**IURIE BALTAG**

**Chișinău  
U.T.M.  
2008**

## PREFAȚĂ

Această lucrare este destinată în primul rând studenților anului întâi universitar, care își fac studiile la facultățile U.T.M la secția de zi sau cu frecvență redusă. Lucrarea poate fi utilă și studenților altor instituții superioare de învățământ cu profil tehnic sau economic.

Lucrarea dată conține două capitole: algebra liniară (matrice, determinanți și sisteme de ecuații liniare) și algebra vectorială

(vectori în plan și în spațiu, operații cu ei și spații vectoriale n-dimensionale). Fiecare punct conține în afară de expunerea materialului teoretic un număr mare de exemple rezolvate detaliat, iar la finele fiecărui punct se propun exerciții și probleme pentru rezolvare în mod sinestătător și răspunsuri la ele.

La finele lucrării se află o anexă ce conține două lucrări de control cu 25 variante fiecare. Aceste lucrări de control pot fi folosite pentru lucrul de sinestătător al studenților de la secțiile cu frecvență la zi sau cu frecvență redusă.

Menționăm, că primul capitol al acestei lucrări poate fi de folos liceenilor din clasele superioare și persoanelor care se pregătesc să susțină examenul de bacalaureat la matematică.

***Autor: Iurie Baltag***

## CUPRINS

<b>Capitolul I. ALGEBRA LINIARĂ</b> .....	3
<b>1. Matrice și operații cu ele</b> .....	3
Exerciții și probleme.....	10
<b>2. Determinanți</b> .....	14
Exerciții și probleme.....	24
<b>3. Rangul unei matrice. Matricea inversă</b> .....	27
Exerciții și probleme.....	37
<b>4. Sisteme de ecuații liniare, noțiuni de bază. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare prin metoda lui Cramer</b> .....	41
Exerciții și probleme.....	53
<b>5. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare prin metoda matriceală și prin metoda lui Gauss</b> .....	58
Exerciții și probleme.....	69
<b>Capitolul II. ALGEBRA VECTORIALĂ</b> .....	73
<b>1. Vectori în plan și în spațiu. Operații cu vectori în coordonate</b> .....	73
Exerciții și probleme.....	84
<b>2. Reper vectorial în spațiile <math>\mathbf{R}^2</math> și <math>\mathbf{R}^3</math>. Produsul vectorial și cel mixt al vectorilor</b> .....	87
Exerciții și probleme.....	101
<b>3. Spații vectoriale <math>N</math>-dimensionale. Dependența și independența liniară a vectorilor. Reper vectorial în <math>\mathbf{R}^N</math></b> .....	104
Exerciții și probleme.....	117
<b>Anexă</b> .....	119
<b>Lucrarea de control nr.1</b> .....	119
<b>Lucrarea de control nr.2</b> .....	139
<b>Bibliografie</b> .....	153

## BIBLIOGRAFIE

1. Curoș A. *Curs de algebră superioară*, Chișinău, Lumina, 1968.
2. Năstăsescu C, Niță C., Stănescu I. *Elemente de algebră superioară*, București, 1993.
3. Кудрявцев В., Демидович Б. *Краткий курс высшей математики*, Москва, 1989.
4. Клетеник Д. *Сборник задач по аналитической геометрии*, Москва, 1972.
5. Baltag In., Baltag Iu. *Matematica*, Chișinău, Lyceum, 2001.
6. Кузнецов Ю. *Математическое программирование*, Москва, 1976.
7. Бугров Я., Никольский Н. *Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии*, Москва, 1984.