



**Tematica Examenului de Licenţă
Sesiunile iunie 2026, februarie 2027
Programul de studii Matematică Informatică**

I. ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Şiruri şi serii de numere reale
2. Limite de funcţii şi continuitate
3. Teoremele clasice ale calculului diferenţial
4. Teoremele clasice ale calculului integral
5. Şiruri şi serii de funcţii.

Bibliografie minimală:

- [1.] M. Nicolescu, N. Dinculeanu, S. Marcus, Analiza Matematica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1971
- [2.] Gh. Sireţchi, Calcul Diferenţial şi Integral, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1985
- [3.] O. Stănăşilă, Analiză Matematică, Editura Fundatiei Floarea Darurilor, Bucureşti, 2014.
- [4.] C. Popa, V. Hiriş, M. Megan, Introducere in Analiza Matematica prin exercitii si probleme, Editura Facla, 1976.
- [5.] <https://www.cs.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/Manual-Analiza-Matematica-2019-RO.pdf>

II. ALGEBRĂ

1. Subspaţii vectoriale. Operaţii cu subspaţii vectoriale.
2. Bază şi dimensiune în spaţii vectoriale. Teorema Grassmann.
3. Vectori şi valori proprii. Diagonalizare.
4. Subgrupuri. Teorema Cayley. Teorema Lagrange pentru grupuri.
5. Ideale într-un inel, Teoreme de izomorfism pentru inele.

Bibliografie minimală:

- [1.] M.Tarnauceanu, Structuri algebrice fundamentale, Edit. Matrix Rom, 2024
- [2.] D.Savin, M. Stefanescu, Lectii de aritmetica si teoria numerelor, Edit. Matrix Rom, 2008.





- [3.] A.L. Manea, 9Lecții de Algebră, Edit. Univ. Transilvania Brașov, 2013.
[4.] I. Purdea, C.Pelea, Probleme de Algebră, Edit. Eikon, 2008
[5.] E. Stoica, M.A.P. Purcaru, N. Brînzei, Linear Algebra, Analytic Geometry, Differential Geometry, Edit. Univ. Transilvania Brașov, 2008.

III. GEOMETRIE

I. Geometrie sintetică:

1. Transformări izometrice.
2. Transformarea prin inversiune. Grupul conform.

II. Geometrie analitică:

1. Vectori liberi în spațiu. Produse de vectori liberi și aplicațiile lor.
2. Ecuații ale dreptelor și planelor în spațiu, unghiuri și distanțe.
3. Conice.

Bibliografie minimală:

- [1.] D. Smaranda, N. Soare, Transformări geometrice, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1988
[2.] L. Nicolescu, V. Boskoff, Probleme practice de geometrie, Editura Tehnica București, 1990.

IV. INFORMATICĂ

1. Metoda Divide-et-Impera

- Conceptele tehnicii
- Algoritmi concreți: quicksort (oricare algoritm pentru pivot), mergesort, căutarea binară
- Complexitatea algoritmilor indicați

2. Heap-uri și cozi de prioritate:

- definiție heap, proprietăți, heap-max/heap-min
- operații de adăugare a unui element, extragerea elementului maxim, respectiv minim (în funcție de tipul heap-ului) dintr-o coadă de prioritate organizată ca heap
- complexitatea operațiilor pe heap (coadă de prioritate)
- exemple corecte versus incorecte de heap
- algoritmul heap-sort

3. Arbori binari. Arbori binari de căutare

- definiție arbore binar de căutare și proprietăți
- noțiunile de rădăcină, frunză, fiu, frate, părinte
- parcurgeri în lățime și în adâncime (preordine, inordine, postordine)
- exemple corecte
- înălțime minimă / maximă a unui arbore cu n noduri



- număr minim / maxim de chei într-un arbore de înălțime h
- operația de inserție în arborele binar de căutare
- căutarea unei chei
- complexitatea operațiilor

Bibliografie minimală:

- [1.] Cormen T.H, Leiserson C.E, Rivest R., Clifford S. „Introduction to Algorithms”
fourth Edition, MIT Press 2022