



**Tematica Examenului de Licență - proba scrisă**  
**Sesiunile iunie 2025, februarie 2026**  
**Programul de studii Matematică Informatică**

**I. ANALIZĂ MATEMATICĂ**

1. Şiruri și serii de numere reale
2. Limite de funcții și continuitate
3. Teoremele clasice ale calculului diferențial
4. Teoremele clasice ale calculului integral
5. Şiruri și serii de funcții.

Bibliografie minimală:

- [1.] M. Nicolescu, N. Dinculeanu, S. Marcus, *Analiza Matematica*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1971
- [2.] Gh. Sireţchi, *Calcul Diferențial și Integral*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985
- [3.] O. Stănăşilă, *Analiză Matematică*, Editura Fundatiei Floarea Darurilor, București, 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. Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale.
2. Baze și dimensiunea unui spațiu vectorial. Teorema Grassmann.
3. Vectori și 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, 9 Lecții 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. Transformari izometrice.
2. Transformarea prin inversiune. Grupul conform.

*II. Geometrie analitică:*

1. Vectori liberi in spatiu. Produse de vectori liberi si aplicatiile lor.
2. Ecuatii ale dreptelor si planelor in spatiu, unghiuri si distante.
3. Conice.

#### Bibliografie minimală:

- [1.] D. Smaranda, N. Soare, Transformari geometrice, Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, Bucuresti, 1988
- [2.] L. Nicolescu, V. Boskoff, Probleme practice de geometrie, Editura Tehnica Bucuresti, 1990.
- [3.] Gh. Atanasiu, Emil Stoica, Algebra liniara, geometrie analitica, Ed. Fair Partners, București, 2003.
- [4.] M. Neagu, E. Stoica, Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia. Culegere de probleme, Editura Fair Partners, Bucuresti, 2009

---

### IV. INFORMATICĂ

1. Metoda Divide-et-Impera

- Principiile tehnicii
- Algoritmi concreti: quicksort (oricare algoritm pentru pivot), mergesort, cautarea binară
- Complexitatea algoritmilor indicati

2. Heap-uri si cozi de prioritate:

- definitie heap, proprietati, heap-max/heap-min
- operatii de adaugare a unui element, extragerea elementului maxim, respectiv minim (in functie de tipul heap-ului) dintr-o coadă de prioritati organizate ca heap
- complexitatea operatiilor pe heap (coada de prioritati)
- exemple corecte versus incorecte de heap
- algoritmul heap-sort

3. Arbori binari. Arbori binari de căutare

- definitie arbore binar de cautare si proprietati



- notiunile de radacina, frunza, fiu, frate, parinte
- parcurgeri in latime si in adancime (preordine, inordine, postordine)
- exemple corecte
- inaltime minima / maxima a unui arbore cu n noduri
- numar minim / maxim de chei intr-un arbore de inaltime h
- operatia de insertie in arborele binar de cautare
- cautarea unei chei
- complexitatea operatiilor

Bibliografie minimală:

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