

## FIȘA DISCIPLINEI

### Teme de algebră III

Anul universitar 2026-2027

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai</b>
1.2. Facultatea	<b>Matematică și Informatică</b>
1.3. Departamentul	<b>Matematică</b>
1.4. Domeniul de studii	<b>Matematică</b>
1.5. Ciclul de studii	<b>Master</b>
1.6. Programul de studii / Calificarea	<b>Metode moderne în predarea matematicii</b>
1.7. Forma de învățământ	<b>Cu frecvență</b>

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Teme de algebră III</b>			Codul disciplinei	<b>MMR3048</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Simion-Sorin Breaz				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Simion-Sorin Breaz				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	<b>Examen</b>
2.7. Regimul disciplinei	<b>Opțional</b>	2.8. Tipul disciplinei	<b>Disciplină de specializare (DS)</b>		

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					25
Examinări					22
Alte activități: evaluări lucrări de control					-
3.7 Total ore studiu individual	189				
3.8 Total ore pe semestru	225				
3.9 Numărul de credite	9				

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Nu e cazul
De desfășurare a seminarului/laboratorului	Nu e cazul

## 6. Competențele specifice acumulate

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	execută calcule matematice analitice
CP7	găsește soluții pentru probleme
CP4	manage personal professional development
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale
CT6	gândește analitic

### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP3	5. Absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple.	5. Absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice.
CP7	3. Absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	3. Absolventul este capabil să identifice și formuleze probleme semnificative, care să stea la baza unor cercetări ulterioare.
CP4, CT2	2. Absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	2. Absolventul formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.
CT6	4. Absolventul studiază critic literatura de specialitate inclusiv prin utilizarea bazelor de date internaționale, identificând conceptele fundamentale.	4. Absolventul aplică tehnici adecvate pentru rezolvarea problemelor avansate.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul/absolventul a dobândit competențele specifice disciplinei studiate necesare pentru rezolvarea problemelor.

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

2. Studentul/absolventul cunoaște noțiuni fundamentale de algebra precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de matematică și informatică.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul/absolventul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.
2. Studentul/absolventul este capabil demonstreze teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
1. Preliminarii	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
2. Teorema impartirii cu rest.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
3. Relatia de divizibilitate	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
4. Cel mai mare divizor comun	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Algoritmul lui Euclid	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Numere prime. Ciurul lui Eratostene.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
7. Teorema fundamentala a aritmeticii.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Congruente	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. Ecuatii difoantice liniare. Teorema chineza a resturilor	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Sisteme de resturi, functia lui Euler	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Teoremele lui Fermat, Euler si Wilson	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

12. Functii multiplicative	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Functia lui Mobius	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Numere perfecte, Mersenne si Fermat	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
Bibliografie		
[1] Becheanu, M. si colectiv, Algebra pentru perfectionarea profesorilor, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983.		
[2] S. Breaz, C. Pelea: Exercises in Number Theory, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018		
[3] S. Breaz, C. Pelea: Elemente de teoria numerelor si combinatorica, Casa Cartii de stiinta, 2017.		
[4] Burton D. Elementary number theory, 6ed., MGH, 2007		
[5] Vraciu, C., Vraciu, M., Elemente de aritmetică, Ed. All, 1998		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
1. Preliminarii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebărilor- problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
2. Teorema impartirii cu rest.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
3. Relatia de divizibilitate	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
4. Cel mai mare divizor comun	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
5. Algoritmul lui Euclid	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
6. Numere prime	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
7. Teorema fundamentala a aritmeticii. Aplicatii	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
8. Patrate perfecte	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
9. Metode de rezolvare a ecuatiilor diofantice (1)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	

















10. Metode de rezolvare a ecuatiilor diofantice (2)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
11. Functii multiplicative	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
12. Probleme pentru concursuri (1)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
13. Probleme pentru concursuri (2)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
14. Probleme pentru concursuri (3)	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>[1] T. Andreescu, D. Andrica: Number Theory. Structure, examples and problems, Birkhauser, 2009.</p> <p>[2] S. Breaz, C. Pelea: Exercises in Number Theory, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018.</p> <p>[3] S. Breaz, C. Pelea: Elemente de teoria numerelor si combinatorica, Casa Cartii de stiinta, 2017.</p> <p>[4] Panaitopol, L., Serbanescu, D.: Probleme de teoria numerelor si combinatorica pentru juniori, Ed. Gill</p> <p>[5] ***, Probleme date la diverse concursuri.</p>		

### 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	cunoasterea notiunilor teoretice, a rezultatelor (cu demonstratii),	Examen final (scris)	25%
	Definitii, enunturi, abilitatea de a da contra/exemple	Examen final (scris)	25%
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice	Examen final (scris)	25%
	Rezolvarea de probleme de tip concurs	O lucrare de control	25%
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4.</li> </ul>			

### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
<b>1</b> FĂRĂ SĂRĂCIE 	<b>2</b> FOAMETE „ZERO” 	<b>3</b> SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE 	<b>4</b> EDUCATE DE CALITATE 	<b>5</b> EGALITATE DE GEN 	<b>6</b> APĂ CURĂȚĂ ȘI SĂNĂTATE 	<b>7</b> ENERGIE CURĂȚĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	<b>8</b> MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	<b>9</b> INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
<b>10</b> INEGALITĂȚI REDUSE 	<b>11</b> ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	<b>12</b> CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	<b>13</b> ACȚIUNE CLIMATICĂ 	<b>14</b> VIAȚĂ ACVATICĂ 	<b>15</b> VIAȚĂ TERESTRĂ 	<b>16</b> PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	<b>17</b> PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Data completării:

10.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Simion-Sorin Breaz

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Simion-Sorin Breaz

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș

aloca eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.