



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI  
INFORMATICĂ

**România**  
Ministerul Educației Naționale  
**Universitatea Babeș-Bolyai**  
**Cluj-Napoca**  
**Facultatea de Matematică și**  
**Informatică**  
Str. Mihail Kogălniceanu nr. 1  
400084 Cluj-Napoca, Romania  
Tel: +40-264-405327  
Fax: +40-264-591906  
E-mail: math@math.ubbcluj.ro

**Regulamentul de organizare și desfășurare a concursului de admitere (nivel licență)  
la Facultatea de Matematică și Informatică – sesiunea iulie 2015,  
anexă la Regulamentul de admitere al Universității Babeș-Bolyai**

Aprobat de Consiliul facultății din data 21.10.2014

**1. Perioada de admitere**

Perioada de admitere: **14-30 iulie 2015**, în Clădirea Centrală a Universității, str. M. Kogălniceanu, nr. 1.

**2. Criterii de selecție**

**Nota de la proba scrisă**

**Probă scrisă** la Matematică sau la Informatică (în funcție de preferințele candidatului), dintr-o *tematică de Matematică/Informatică* anunțată pe site-ul facultății și cuprinsă în *Anexa 4A* și *Anexa 4B*.

Contestații la notele obținute la proba scrisă se pot depune conform calendarului anunțat. La recorectare, nota obținută se modifică numai dacă diferența dintre nota inițială și cea de după recorectare este mai mare sau egală cu 1,00 punct, cu excepția notelor peste 9.00, situație în care nota finală a lucrării este nota de la recorectare.

**Concursul *Mate-Info UBB*** (organizat de facultate în data de **25.04.2015 ora 9.00**) dă posibilitatea candidaților de a înlocui proba scrisă. Nota obținută la concurs (dacă este cel puțin 6) se poate folosi (la cererea candidatului) ca și notă la proba scrisă de concurs. Alegerea între preluarea notei de la concursul *Mate-Info UBB* sau participarea la proba scrisă se face de către candidat la înscriere.

Candidații cu rezultate deosebite la olimpiade și concursuri naționale și internaționale de Matematică, Informatică sau Astronomie, precum și concursul *Mate-Info UBB* sunt declarați admiși cu media 10 (conform listei A din *Anexa 2 – Facilități*).

Facultatea de Matematică și Informatică oferă candidaților cu rezultate foarte bune la concursuri și olimpiade sau candidaților ce provin de la clase cu profilul Matematică-

Informatică, unele avantaje la concursul de admitere, conform facilităților din *Anexa 2 – Facilități*.

**\*Note importante**

a. Opțiunea de a beneficia de facilități, precum și cea de a utiliza nota obținută la Concursul Mate-Info UBB, nu se mai poate activa/modifica după încheierea înscrierilor.

b. Candidații care au obținut distincțiile din categoriile A, B, C din *Anexa 2 – Facilități* pe timpul studiilor liceale beneficiază de aceste facilități într-o perioadă de maximum trei ani de la absolvirea liceului și numai o singură dată la înscrierea la Facultatea de Matematică și Informatică.

c. Absolvenții cu sau fără diplomă de licență a învățământului superior din România se supun aceluiași criterii de selecție ca și ceilalți candidați.

**3. Criterii de departajare:**

Pentru departajare se aplică în ordine următoarele criterii:

i. Media generală de la bacalaureat.

ii. Nota de Matematică (M\_mate-info, M\_șt-nat, M1, M2, sau echivalent mai vechi) sau Informatică de la bacalaureat (profilul real, filiera teoretică, specializarea Matematică – Informatică), la alegerea candidatului. Pentru acei candidați care nu au nota de mai sus, se consideră nota de la proba scrisă sau concursul *Mate-Info UBB*.

iii. Media de la disciplina Matematică din liceu: (clasa 9 + clasa 10 + clasa 11 + clasa 12)/4. Candidaților aflați în această situație li se va solicita o copie după foaia matricolă din liceu.

**4. Procedura de clasificare:**

Sunt declarați admiși candidații situați, în ordinea descrescătoare a mediilor și în funcție de opțiunile exprimate la înscriere, pe locurile aprobate de Ministerul Educației Naționale.

**5. Reglementări importante**

a. Un candidat poate participa concomitent la admiterea de la mai multe specializări din aceeași instituție sau din instituții diferite de învățământ superior, **dar poate fi înmatriculat la cel mult două programe de studiu concomitent și poate beneficia de finanțare prin granturi de studiu pentru un singur program de studiu/specializare.**

b. Un student admis pe un loc finanțat de la bugetul de stat poate beneficia de subvenția de la buget (grant de studiu) numai pe durata normală de studiu a specializării la care a fost admis. În cazul studenților care au beneficiat anterior de subvenție de la bugetul de stat – fiind înmatriculați la o universitate de stat – numărul anilor în care vor putea beneficia de subvenția de la buget va fi diminuat cu numărul anilor de studiu urmați în prealabil fără taxă. Aceeași reglementare se aplică și studenților exmatriculați sau celor

ce s-au retras de la studii, **cu excepția primului an de studiu (care se derulează în regim cu taxă).**

- c. Absolvenții, cu sau fără diplomă de licență/diploma/absolvire a învățământului de stat sau particular, au dreptul să se prezinte la admiterea în cadrul unei noi specializări. În această situație, candidații sunt obligați să declare pe proprie răspundere, în fișa de înscriere, perioada în care au fost susținuți financiar de la bugetul de stat pe durata primei specializări.
- d. Candidații care solicită în lista lor de opțiuni specializarea **Informatică cu limba de predare engleza** sau **Informatică cu limba de predare germana** vor susține o probă de competență lingvistică eliminatorie, notată cu Admis/Respins. În cazul în care acești candidați posedă un certificat de competență lingvistică din lista aprobată de Rectoratul universității se poate realiza, la cerere, echivalarea acestuia (la înscriere, la comisia de admitere) cu proba de competență lingvistică. De asemenea, candidații care au limba germană ca limba maternă sau au absolvit cel puțin 8 clase cu predare în limba germană (fapt ce trebuie dovedit prin certificatul de absolvire al ciclului gimnazial, foaia matricolă corespunzătoare ciclului gimnazial sau celui liceal sau acte echivalente) pot solicita în lista lor de opțiuni specializarea Informatică cu limba de predare germana.
- e. Candidații din țări UE, ai statelor aparținând Spațiului Economic European sau Confederația Elvețiană participă la concurs în aceleași condiții cu cetățenii români. Ei trebuie să prezinte la înscrierea la concurs **atestatul de recunoaștere a studiilor**.
- f. Candidații din Republica Moldova (care au diploma de bacalaureat obținută în România) trebuie să facă dovada cetățeniei moldovene, în cazul în care candidează pe locurile special alocate pentru ei. Candidații din Republica Moldova precum și alți etnici români (cu diploma de bacalaureat în țările respective) pot candida, în aceleași condiții ca și cetățenii români, pe locurile cu taxă special alocate de facultate.
- g. Candidații din Republica Moldova, precum și alți etnici români (cu diplomă de bacalaureat din țările respective) ce doresc locuri fără taxă, se înscriu la concursul de admitere la oficiul respectiv al Ministerului de resort.
- h. Candidații din țări terțe UE pot concura pe locurile special alocate de Facultate, în conformitate OM. 6000/15.10.2012, modificată prin OM. 3359/2013, și reglementările universității.
- i. Admiterea pentru nivelul licență se organizează pe domeniile stabilite de către Guvern prin reglementările ce vor fi adoptate și reglementările universității.

## **6. Procedura de atribuire a locurilor**

Repartizarea candidaților admiși se face în ordinea descrescătoare a mediei de concurs și cu respectarea riguroasă a ordinii opțiunilor formulate, pornind de la prima opțiune.

Procedura de atribuire a locurilor se găsește în Anexa 1.

## **7. Acte necesare la înscriere**

- a. Diploma sau Adeverința de Bacalaureat în original sau în copie legalizată pentru candidații care solicită locuri bugetate, respectiv în copie legalizată pentru candidații care optează numai pentru locuri cu taxă.

- b. Certificat de naștere în copie și originalul pentru a fi legalizat la facultate.
- c. Copie carte de identitate.
- d. Diploma (în original și copie) cu premiul obținut sau diploma de participare pentru candidații care beneficiază de facilitățile acordate olimpicilor sau participanților la concursuri.
- e. Diplomă de licență/absolvire sau diplomă echivalentă, în original sau copie legalizată la notariat, pentru candidații care doresc să urmeze o a doua facultate.
- f. Formularul de înregistrare (completat on-line pe pagina facultății, listat și semnat de candidat).
- g. Fișa de înscriere, procesată pe loc de către Comisia de Admitere și semnată după verificare de către candidat. Această fișă conține și lista opțiunilor candidaților pentru domeniile pe care se face admiterea.
- h. Chitanță taxă de procesare. Achitarea taxei (în cuantum de 30 Ron) se poate face în momentul depunerii dosarului de concurs, la Comisia de Admitere.
- i. Chitanță taxă de înscriere. Achitarea taxei (în cuantum de 170 Ron) se poate face în momentul depunerii dosarului de concurs, la Comisia de Admitere.
- j. Actele din care să rezulte scutirea de taxă de procesare și/sau de înscriere pentru candidații ce solicit acest lucru în condițiile prezentului regulament.
- k. Absolvenții de liceu cu diplomă de bacalaureat obținută anterior anului curent vor depune la dosar o declarație pe proprie răspundere (conform modelului din Anexa 5) din care să rezulte traiectoria școlară din învățământul universitar românesc de stat.
- l. Adeverință/Adeverințe care să ateste numărul de ani bugetați sau cu taxă urmați în sistemul universitar românesc.
- m. Certificat de competență lingvistică (dacă acesta face parte din lista aprobată de Rectoratul universității) (pentru candidații ce optează pentru studii universitare organizate într-o limbă de circulație internațională). Diploma de bacalaureat **nu** înlocuiește diploma de competență lingvistică obținută la bacalaureat.
- n. Adeverință medicală tip (în original), din care să rezulte că sunt apti pentru domeniul la care candidează.
- o. Trei fotografii mărime  $\frac{3}{4}$  (cu numele candidatului scris pe verso).
- p. Dosar plic.

## 8. Taxe

În conformitate cu **Regulamentul de admitere al Universității Babeș-Bolyai**, pentru a putea participa la concursul de admitere se percep următoarele **taxe**:

- **Taxa de procesare în cuantum de 30 RON** se percepe pentru aspectele organizatorice și de comunicare, inclusiv eventuala preînscrisoare, taxă care nu este supusă scutirilor, degrevărilor și nu este returnabilă. Fac excepție numai candidații care se încadrează în una din următoarele situații: sunt orfani de ambii părinți, sunt proveniți din Casele de Plasament (candidații în cauză sunt scutiți atât de taxa de procesare, cât și de cele de înscriere și de concurs, dar **numai** cu condiția depunerii diplomei de bacalaureat în original la dosarul de concurs).

- **Taxa de înscriere în cuantum de 170 RON.** La înscriere candidatul este obligat să declare dacă s-a mai înscris la o altă specializare/facultate la Universitatea Babeș-Bolyai sau la o altă instituție de învățământ superior. Sunt scutiți de la plata taxei de înscriere o singură dată și numai pentru o singură instituție de învățământ superior de stat, copiii personalului didactic și didactic auxiliar în activitate, angajații și copiii angajaților Universității noastre (inclusiv restaurantele și cafeteriile UBB), a Bibliotecii Centrale Universitare și a Grădinii Botanice și **numai** cu condiția depunerii diplomei de bacalaureat în original la dosarul de concurs.

**Taxele se pot achita la facultate în momentul înscrierii la Facultatea de Matematică și Informatică, str. Kogălniceanu nr. 1, etajul 1.**

- 9. Anexele 1, 2, 3, 4A, 4B și 5 fac parte integrantă din prezentul regulament.**
- 10. Comisia de Admitere are dreptul de a compatibiliza acest regulament cu Ordine ale Ministerului de resort emise până la data concursului de admitere.**

Decan,  
Prof.dr. Adrian Olimpiu Petrușel

**Anexa 1.**  
**Procedura de atribuire a locurilor**  
**Sesiunea iulie 2015**

- a. Afișarea rezultatelor probei scrise și **lista candidaților clasificați în ordinea descrescătoare a mediilor de concurs.**
- b. Se pot depune contestații (privind corectitudinea datelor introduse sau privind nota probei scrise) la Comisia de Admitere din facultate, conform calendarului anunțat.
- c. Rezolvarea contestațiilor se face prin verificarea corectitudinii datelor introduse sau recorectarea lucrării scrise. Nota la proba scrisă se modifică dacă după recorectare rezultă o diferență mai mare sau egală cu 1 punct. Dacă nota inițială este mai mare sau egală cu 9, atunci orice diferență duce la modificarea notei.
- d. Afișarea **listelor cu candidații declarați admiși, clasificați în ordinea mediilor**, cu specificarea specializărilor, liniilor de studii și formelor de finanțare, precum și a celor aflați pe lista de așteptare sau respinși, în ordine alfabetică.
- e. Confirmarea locului obținut, prin următoarele acțiuni:
  - 1) **Candidații declarați admiși pe locuri bugetate își confirmă locul obținut prin depunerea la dosar a diplomei de bacalaureat în original.** În caz contrar, candidatul pierde locul obținut, precum și posibilitatea de a obține un loc bugetat la o specializare aflată mai sus în lista sa de opțiuni.
  - 2) **Candidații declarați admiși pe locuri bugetate care nu au la dosar diploma de bacalaureat în original și doresc să participe în continuare la concursul de admitere pentru ocuparea unui loc cu taxă trebuie să achite prima rată a taxei de școlarizare.** Dacă nici acest lucru nu se întâmplă, acești candidați sunt respinși.
  - 3) **Candidații declarați admiși pe locuri cu taxă sau candidații în așteptare care doresc să concureze în continuare pentru un loc bugetat sunt obligați să depună, diploma de bacalaureat în original la dosarul de concurs.**
  - 4) **Candidații declarați admiși pe locuri cu taxă și care nu au la dosar sau nu depun la dosar diploma de bacalaureat în original își confirmă locul cu taxă obținut prin plata primei rate a taxei de școlarizare.** În caz contrar, ei pierd locul obținut.
  - 5) **Candidații declarați admiși pe un loc bugetat/taxă pot cere eliminarea unor opțiuni (specializări) din lista sa în afară de opțiunea (specializarea) la care a fost declarat admis.** Această modificare a opțiunilor se poate face doar **personal** la Comisia de Admitere în **perioada de confirmare a locului** obținut.
  - 6) **Candidații în așteptare pot cere eliminarea unor opțiuni (specializări) din lista sa pe care nu le mai doresc.** Această modificare a opțiunilor se poate face doar **personal** la Comisia de Admitere în **perioada de confirmare a locului** obținut.
  - 7) Candidații pot solicita retragerea dosarului de concurs, situație în care sunt eliminați din concurs. NU se eliberează dosare sau acte din dosar în perioada dintre încheierea înscrierilor și afișarea primelor rezultate ale probei scrise.

8) Candidații în așteptare ce nu își retrag dosarul de înscriere, rămân în continuare în concurs având posibilitatea de a ocupa un loc bugetat/cu taxă în funcție de situația precizată la punctul 3).

**\*Mențiune:** în cazul în care diploma de bacalaureat nu a fost eliberată (situație pe care ***candidatul o dovedește cu o adeverință*** eliberată de liceul de la care provine), diploma de bacalaureat în original poate fi înlocuită cu ***adeverința de bacalaureat în original***.

- f. În urma retragerilor de dosare sau a neconfirmării locului se realizează o nouă ierarhizare în ordine strict descrescătoare a mediilor și în funcție de opțiunile formulate. Dacă în urma acestei etape se produce o schimbare a tipului de loc ocupat (trecerea de pe un loc cu taxă pe unul bugetat, trecerea la o specializare aflată mai în față în fișa de înscriere a candidatului), locul nou obținut se consideră implicit acceptat de candidat.
- g. Candidații admiși pe locuri cu taxă după afișarea noii ierarhizări (de la punctul f.) vor confirma locul obținut prin plata primei rate a taxei de școlarizare. În caz contrar, ei pierd locul obținut.
- h. După finalizarea confirmărilor (prin plata taxei de școlarizare) se realizează un nou clasament.
- i. Afișarea rezultatelor finale.

## Anexa 2 – Facilități

Pentru candidații care au obținut distincții la olimpiadele școlare sau la alte concursuri naționale și internaționale, precum și pentru cei care provin din clase de profil real sau profil militar, se acordă facilitățile mai jos menționate.

Candidații pot opta, **la înscriere**, pentru facilitățile mai jos menționate. Candidații care au obținut distincțiile de mai jos pe timpul studiilor liceale beneficiază de facilitățile menționate la categoriile A – C într-o perioadă de maximum trei ani de la absolvirea liceului și numai o singură dată la înscrierea la Facultatea de Matematică și Informatică.

### **Categoria A – nota 10 media finală. Media de admitere este 10.**

- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au cel puțin o participare la faza internațională sau au obținut cel puțin o distincție (un premiu I, II, III, Mențiune) la faza națională a Olimpiadelor școlare de Matematică, Astronomie, Informatică în clasele IX-XII în unul din ultimii patru ani de studiu.
- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au obținut cel puțin un premiu I, II, III sau Mențiune la fazele internaționale ale concursurilor Nemzetközi Magyar Matematika Verseny, Nemes Tihamér Informatika Verseny.
- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au cel puțin un premiu I, II, III sau mențiune la faza finală a concursului Central European Olympiad in Informatics sau la faza finală a Balcaniadei de Matematică sau Informatică.
- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au obținut cel puțin un premiu I, II, III sau Mențiune la Concursul „Mate-Info UBB” organizat de Facultate la secțiunea de Matematică sau de Informatică.

### **Categoria B – nota 10 pentru 2/3 din media finală. Media de admitere se calculează ca: $2/3 * 10 + 1/3$ nota la bacalaureat la disciplina Matematică sau Informatică (conform punctului 2 al regulamentului și notei de mai jos) SAU nota la proba scrisă SAU nota la Concursul „Mate-Info UBB”**

- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au cel puțin o participare la faza finală a Olimpiadelor școlare naționale de Matematică, Astronomie sau Informatică, în clasele IX-XII sau cei care au obținut **cel puțin două premii** (I, II sau III) la faza județeană a Olimpiadelor școlare naționale de Matematică, Astronomie sau Informatică, în clasele IX-XII.
- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au obținut (în clasele IX-XII) cel puțin un premiu I, II, III sau Mențiune la faza finală a concursurilor Székely Mikó Matematika Verseny, Radó Ferenc Matematika Verseny, Erdélyi Magyar Matematika Verseny, TUDEK (cu lucrare de matematică sau de informatică), faza pe Transilvania a concursului Nemes Tihamér Informatika Verseny, la faza internațională a concursului Zrínyi Ilona / Gordiusz Matematikaverseny.
- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au obținut cel puțin un premiu I, II, III sau Mențiune la faza finală a concursului Olimpiada de Tehnologia Informației - secțiunea C#.

### **Categoria C – nota 10 pentru 1/3 din media finală. Media de admitere se calculează ca: $1/3 * 10 + 1/3$ nota la bacalaureat la disciplina Matematică sau Informatică (conform punctului 2 al regulamentului și notei de mai jos) + $1/3$ nota la proba scrisă SAU nota la Concursul „Mate-Info UBB” SAU $1/3 * 10 + 2/3$ nota la proba scrisă SAU nota la Concursul „Mate-Info UBB”**



- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care au obținut cel puțin un premiu I, II sau III, mențiune sau premiu special la fazele finale ale concursurilor „Gheorghe Țițeica”, „Traian Lalescu”, „Marian Țarină”, „Grigore Moisil”, „Gheorghe Mihoc”, „Radu Miron”, „Gheorghe Lazăr”, „Nicolae Păun”, „Tiberiu Popoviciu” – (secțiunea de programare), „Al. Myller”, „Adolf Haimovici”, „InfoMatrix” (secțiunile Programming și Robotics), „Arhimede”, Concursul Național Interdisciplinar „Bolyai Farkas” (disciplina Informatică-programare).
- Absolvenții cu diplomă de bacalaureat care solicită numai specializări ale domeniului Matematică și sunt premianți ai concursului MATLAB în clasele IX-XII sau au obținut premiile 1, 2 sau 3 la concursul ECOMAT (faza națională).

**Categoria D – 2/3 nota de la proba scrisă SAU nota de la Concursul „Mate-Info UBB” + 1/3 nota bacalaureat de la disciplina Matematică sau disciplina Informatică (conform punctului 2 al regulamentului și notei de mai jos)**

**NOTĂ:**

- **nota de la bacalaureat de la disciplina Matematică** poate fi aleasă de candidații absolvenți cu diplomă de bacalaureat de la profilul real (filiera teoretică, specializările Matematică – Informatică sau Științele naturii) sau profilul militar (filiera vocațională).
- **nota de la bacalaureat de la disciplina Informatică** poate fi aleasă de candidații absolvenți cu diplomă de bacalaureat de la profilul real (filiera teoretică, specializarea Matematică – Informatică).

## **Anexa 3**

### **Regulamentul de desfășurare a probei scrise**

Listele cu programarea în săli a concurenților se va afișa la sediul Facultății și pe site-ul admiterii cu 24 de ore înainte de începerea examenului.

Candidații se vor prezenta la săli în ziua examenului la ora 8.30 și vor intra în sală pe baza cărții de identitate. După deschiderea subiectelor nu se mai admite intrarea în sală.

Timpul de lucru este de 3 ore de la distribuirea subiectelor.

Se asigură traducerea subiectelor în limbile maghiară, germană și engleză. La înscriere candidații vor solicita limba în care doresc să susțină proba scrisă.

Fiecare concurent primește foi de concurs, pe care se vor trece ca date de identificare Numele, Prenumele, Prenumele tatălui, numărul legitimației de concurs. Lucrările se secretizează.

Fiecare concurent primește tipărit subiectul de Matematică sau de Informatică, funcție de alegerea făcută la înscriere.

Nu se vor folosi alte foi decât cele de concurs și ciornele asigurate de organizatori.

Lucrările vor fi redactate cu stilou sau pix albastru. Se poate folosi creionul negru, liniarul, echerul și compasul pentru desene. Nu se admite utilizarea calculatorului, telefonului mobil, etc.

Candidații care folosesc telefonul mobil sau alt echipament electronic (în orice scop) se exclud de la examen. Excepție fac candidații cu dizabilități care utilizează echipament special pentru redactarea lucrării.

Lucrările se predau sub semnătură, indicându-se pe borderou numărul de pagini.

Contestațiile se pot depune conform calendarului anunțat la Comisia de Admitere din facultate. Nota la proba scrisă se modifică dacă după recorectare rezultă o diferență mai mare sau egală cu 1 punct. Dacă nota inițială este mai mare sau egală cu 9, atunci nota după recorectare devine nota finală a probei scrise.

## Anexa 4A – Tematica pentru proba scrisă

### Matematică

Tematica este în conformitate cu Programa de bacalaureat la disciplina Matematică, respectiv Informatică, M\_mate-info.

#### Clasa a IX-a

##### Mulțimile **R**, **Q**, **Z**, **N**

- Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, partea întreagă, partea fracționară a unui număr real; operații cu intervale de numere reale
- Operații cu mulțimi
- Inducția matematică

##### Șiruri

- Modalități de a defini un șir
- Șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor  $n$  termeni ai unei progresii. Șiruri recurente

##### Funcții

- Funcția: definiție, exemple, contraexemple, modalități de a descrie o funcție. Egalitatea a două funcții, imaginea unei mulțimi printr-o funcție, graficul unei funcții, restricții ale unei funcții
- Funcții numerice, reprezentarea geometrică a graficului: intersecția cu axele de coordonate, mărginire, monotonie, alte proprietăți: paritate, imparitate, simetrii, periodicitate
- Compunerea funcțiilor

##### Funcția de gradul I

- Definiție, reprezentarea grafică a funcției
- Monotonia și semnul funcției
- Inecuații de gradul I
- Sisteme de inecuații de gradul I

##### Funcția de gradul al II-lea

- Reprezentarea grafică, intersecția graficului cu axele de coordonate, simetrii
- Monotonie
- Poziționarea parabolei față de axa Ox, semnul funcției, inecuații
- Rezolvarea sistemelor de ecuații și de inecuații de gradul II

## Vectori în plan

- Segment orientat, vectori, vectori coliniari
- Operații cu vectori
- Coliniaritate, concurență, paralelism
- Calcul vectorial în geometria plană

## Elemente de trigonometrie

- Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice
- Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice

## Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană

### **Clasa a X-a**

- Numere reale: proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv
- Radical de ordin  $n$  dintr-un număr rațional, proprietăți ale radicalilor
- Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare
- Mulțimea  $C$  a numerelor complexe Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex, operații cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și de scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real. Forma trigonometrică
- Rezolvarea în  $C$  a ecuației de gradul al doilea având coeficienți reali. Ecuații bipătrate

## Funcții și ecuații

- Funcția putere cu exponent natural
- Funcția radical
- Funcția exponențială, logaritmică
- Funcții trigonometrice directe și inverse
- Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă
- Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor
  1. Ecuații iraționale care conțin radicali
  2. Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice
  3. Ecuații trigonometrice

## Metode de numărare

- Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor (injective, bijective) între două mulțimi finite
- Permutări

- Aranjamente
- Combinări

#### Geometrie analitică în plan

- Reper cartezian în plan, coordonate carteziene în plan, distanța dintre două puncte în plan
- Coordonatele unui vector în plan
- Ecuații ale dreptei în plan determinate de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinate de două puncte distincte
- Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan. Calcularea unor distanțe și a unor arii

### **Clasa a XI-a**

Permutări

Matrice

Determinanți

Sisteme de ecuații liniare

Analiza matematică a funcțiilor reale de variabilă reală

- Funcții reale de variabilă reală
- Limita unui șir
- Șiruri convergente, Numărul  $e$
- Limite de funcții
- Calculul limitelor pentru funcțiile studiate
- Continuitate
- Derivabilitate
- Reprezentarea grafică a funcțiilor

### **Clasa a XII-a**

Grupuri

Inele și corpuri

Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp comutativ

Primitive

Integrala definită

Aplicații ale integralei definite

# **Anexa 4B – Tematica pentru proba scrisă**

## **Informatică**

### **1. Algoritmi**

- 1.1. Noțiunea de algoritm, caracteristici
- 1.2. Date, variabile, expresii, operații
- 1.3. Structuri de bază (liniară, alternativă și repetitivă)
- 1.4. Descrierea algoritmilor (programe pseudocod)

### **2. Elementele de bază ale unui limbaj de programare (Pascal sau C, la alegere)**

- 2.1. Vocabularul limbajului
- 2.2. Constante. Identificatori
- 2.3. Noțiunea de tip de dată. Operatori aritmetici, logici, relaționali
- 2.4. Definirea tipurilor de date
- 2.5. Variabile. Declararea variabilelor
- 2.6. Definirea constantelor
- 2.7. Structura programelor. Comentarii
- 2.8. Expresii. Instrucțiunea de atribuire
- 2.9. Citirea/scrierea datelor
- 2.10. Structuri de control (instrucțiunea compusă, structuri alternative și repetitive)

### **3. Subprograme predefinite**

- 3.1. Subprograme. Mecanisme de transfer prin intermediul parametrilor
- 3.2. Proceduri și funcții predefinite

### **4. Tipuri structurate de date**

- 4.1. Tipul tablou
- 4.2. Tipul șir de caractere
  - operatori, proceduri și funcții predefinite pentru: citire, afișare, concatenare, căutare, extragere, inserare, eliminare și conversii (șir ↔ valoare numerică)
- 4.3. Tipul înregistrare

### **5. Fișiere text**

- 5.1. Fișiere text. Tipuri de acces
- 5.2. Proceduri și funcții predefinite pentru fișiere text

### **6. Algoritmi elementari**

- 6.1. Probleme care operează asupra cifrelor unui număr

- 6.2. Divizibilitate. Numere prime. Algoritmul lui Euclid
- 6.3. Șirul lui Fibonacci. Calculul unor sume cu termenul general dat
- 6.4. Determinare minim/maxim
- 6.5. Metode de ordonare (metoda bulelor, inserției, selecției, numărării)
- 6.6. Interclasare
- 6.7. Metode de căutare (secvențială, binară)
- 6.8. Analiza complexității unui algoritm (considerând criteriile de eficiență *durata de executare și spațiu de memorie utilizat*)

## 7. Subprograme definite de utilizator

- 7.1. Proceduri și funcții
  - declarare și apel
  - parametri formali și parametri efectivi
  - parametri transmiși prin valoare, parametri transmiși prin referință
  - variabile globale și variabile locale, domeniu de vizibilitate
- 7.2. Proiectarea modulară a rezolvării unei probleme

## 8. Recursivitate

- 8.1. Prezentare generală
- 8.2. Proceduri și funcții recursive

## Bibliografie selectivă

1. Manuale de informatică aprobate de Ministerul Educației și Cercetării
2. R. Andonie, I. Gârbacea, *Algoritmi fundamentali, o perspectivă C++*, Ed. Libris, 1995
3. M. Frentiu, I. Lazar, S. Motogna, V. Prejmerean, *Elaborarea algoritmilor*, Ed. Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1998
4. M. Frentiu, I. Lazar, S. Motogna, V. Prejmerean, *Programare Pascal*, Ed. Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1998
5. M. Frentiu, I. Lazar, *Bazele programării - proiectarea algoritmilor*, Ed. Universității Petru Maior Târgu Mureș, 2000
6. M. Frentiu, H.F. Pop, G. Șerban, *Programming Fundamentals*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2006
7. L. Negrescu, *Limbajele C și C++ pentru începători*, Ed. Albastră, 2006
8. B. Pârv, A.I. Vancea, *Fundamentele limbajelor de programare*, Ed. Microinformatica, Cluj, 1996
9. B. Pârv, A.I. Vancea, *Fundamentele limbajelor de programare*, Litografiat Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1992, Vol 1&2
10. D. Rancea, *Informatică (manual pentru clasa a IX-a)*, Ed. Computer Libris Agora, 1999
11. D. Rancea, *Limbajul Pascal, Algoritmi fundamentali*, Ed. Computer Libris Agora, 1999

## Anexa 5. – Declarație privind studiile universitare efectuate în sistemul universitar de stat din România

### Declarație

Subsemnatul(a) \_\_\_\_\_<sup>1</sup>, înscris(ă) la examenul de admitere la Facultatea de Matematică și Informatică a Universității Babeș-Bolyai, sub sancțiunea Codului penal privind falsul în declarații, declar pe proprie răspundere următoarele<sup>2</sup>:

- Nu am fost și nu sunt student(ă) al unui institut de învățământ superior din România.
- Sunt absolvent     cu diplomă     fără diplomă de licență, din anul \_\_\_\_\_.
- Sunt student(ă) și dau admitere la o nouă specializare.
- Am fost student(ă), dar nu am finalizat studiile (retras sau exmatriculat).

Anul obținerii Bacalaureatului \_\_\_\_\_

Număr de ani în regim bugetat la o instituție de învățământ de stat din România \_\_\_\_\_ .

Traectoria școlară în învățământul superior<sup>3</sup>:

Perioada studiilor	Instituția de învățământ superior	Absolvent DA / NU	Număr ani urmați	
			Buget	Taxă

Data,

Semnătura,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Se completează cu majuscule numele, inițiala tatălui și prenumele.

<sup>2</sup> Se bifează situația sau situațiile în care se află candidatul.

<sup>3</sup> Se completează de cei care au fost / sunt studenți în anii anteriori.