

# EXAMENUL DE BACALAUREAT NAȚIONAL

2020

## Programe pentru susținerea probelor scrise

- **limba și literatura română**
- **limba și literatura maternă** (pentru elevii de la toate filierele, profilurile și specializările, care au urmat studiile liceale într-o limbă a minorităților naționale)
- **matematică**
- **istorie**
- **fizică**
- **chimie**
- **biologie**
- **informatică**
- **geografie**
- **logică, argumentare și comunicare**
- **psihologie**
- **economie**
- **sociologie**
- **filosofie**

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ

**Filiera teoretică – profil real**

**Filiera tehnologică – toate profilurile și specializările**

**Filiera vocațională – toate profilurile și specializările (cu excepția profilului pedagogic)**

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

Proba de limba și literatura română are un statut important în structura examenului de bacalaureat, evaluând competențele generale și specifice formate pe durata învățământului secundar superior, ca probă comună pentru toate filierele, profilurile și specializările.

Curriculumul liceal, care stabilește principiul studierii limbii și literaturii române din perspectivă comunicativ-funcțională, pune accent pe latura formativă a învățării, fiind centrat pe achiziționarea de competențe, fapt care a determinat precizarea, în programa de bacalaureat, a competențelor de evaluat și a conținuturilor din domeniile: A. literatura română, B. limbă și comunicare.

### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

Prin susținerea examenului de bacalaureat la această disciplină, elevul va trebui să facă dovada următoarelor competențe dobândite în ciclul inferior și în cel superior de liceu (clasele a IX-a – a XII-a), corelate cu anumite conținuturi parcurse în cele două cicluri liceale:

#### 1. Utilizarea corectă și adecvată a limbii române în diferite situații de comunicare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
1.1. Utilizarea adecvată a strategiilor și a regulilor de exprimare orală în monolog și în dialog, în vederea realizării unei comunicări corecte, eficiente și personalizate, adaptate unor situații de comunicare diverse	<ul style="list-style-type: none"><li>– reguli ale monologului (contactul vizual cu auditoriul; raportarea la reacțiile auditoriului și în condiții de examinare); tehnici de construire a monologului; tipuri de monolog: povestire/relatare orală, descriere orală, monolog informativ, monolog argumentativ, exprimarea orală a reacțiilor și a opiniilor privind texte literare și nonliterare, filme artistice și documentare, spectacole de teatru, expoziții de pictură etc.; adecvarea la situația de comunicare (auditoriu, context) și la scopul comunicării (informare, argumentare/persuasiune etc.)</li><li>– reguli și tehnici de construire a dialogului (atenția acordată partenerului, preluarea/redarea cuvântului la momentul oportun, dozarea participării la dialog etc.); tipuri: conversația, discuția argumentativă, interviul (interviul publicistic, interviul de angajare); adecvarea la situația de comunicare (partener, context etc.) și la scopul comunicării (informare, argumentare/persuasiune etc.); argumentare și contraargumentare în dialog</li><li>– stilurile funcționale adecvate situației de comunicare</li><li>– rolul elementelor verbale, paraverbale și nonverbale în comunicarea orală: privire, gestică, mimică, spațiul dintre persoanele care comunică, tonalitate, ritmul vorbirii etc.</li></ul>

<p>1.2. Utilizarea adecvată a tehnicilor de redactare și a formelor exprimării scrise compatibile cu situația de comunicare în elaborarea unor texte diverse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–reguli generale în redactare (structurarea textului, adecvarea la cerința de redactare, adecvare stilistică, așezare în pagină, lizibilitate)</li> <li>–relatarea unei experiențe personale, descriere, povestire, argumentare, știri, anunțuri publicitare, corespondență privată și oficială; cerere, proces-verbal, curriculum vitae, scrisoare de intenție, scrisoarea în format electronic (e-mail)</li> <li>– exprimarea reacțiilor și a opiniilor față de texte literare (studiate sau la prima vedere) și nonliterare, argumentare, rezumat, caracterizare de personaj, analiză, comentariu, sinteză, paralelă, eseu structurat, eseu liber/nestructurat</li> <li>– normele citării</li> <li>– normele limbii literare la nivelurile: ortografic și de punctuație, morfosintactic, lexico-semantic, stilistico-textual</li> </ul>
<p>1.3. Identificarea particularităților și a funcțiilor stilistice ale limbii în receptarea diferitelor tipuri de mesaje/texte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– limbaj standard, limbaj literar, limbaj colocvial, limbaj popular, limbaj regional, limbaj arhaic; argou, jargon</li> <li>– expresivitatea în limbajul comun și în limbajul poetic</li> </ul>
<p>1.4. Receptarea adecvată a sensului/sensurilor unui mesaj transmis prin diferite tipuri de texte orale sau scrise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–texte literare (proză, poezie, dramaturgie); texte nonliterare,</li> <li>– memorialistice, epistolare, jurnalistice, juridic-administrative, științifice, argumentative, mesaje din domeniul audio-vizualului</li> <li>– sens denotativ și sensuri conotative</li> <li>– elemente care înlesnesc sau perturbă receptarea: canalul, codul, contextul</li> <li>– ficțiune, imaginație, invenție; realitate, adevăr</li> <li>– scopul comunicării: informare, delectare, divertisment etc.</li> <li>– reacțiile receptorului: cititor, ascultător</li> </ul>
<p>1.5. Utilizarea adecvată a achizițiilor lingvistice în producerea și în receptarea diverselor texte orale și scrise, cu explicarea rolului acestora în construirea mesajului</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– componentele și funcțiile actului de comunicare</li> <li>– niveluri ale receptării și producerii textelor orale și scrise: fonetic, ortografic și de punctuație, morfosintactic, lexico-semantic, stilistico-textual, nonverbal și paraverbal</li> <li>– normele limbii literare la toate nivelurile: fonetic, ortoepic, ortografic și de punctuație, morfosintactic, lexico-semantic, stilistico-textual</li> <li>– tipuri textuale și structura acestora: narativ, descriptiv, informativ, argumentativ</li> <li>– discursul publicistic</li> <li>– rolul verbelor în narațiune; rolul adjectivelor în descriere</li> <li>– rolul formulelor de adresare, de inițiere, de menținere și de închidere a contactului verbal în monolog și în dialog</li> </ul>

## 2. Utilizarea adecvată a strategiilor de comprehensiune și de interpretare, a modalităților de analiză tematică, structurală și stilistică în receptarea textelor literare și nonliterare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
2.1. Identificarea temei și a modului de reflectare a acesteia în textele studiate sau în texte la prima vedere	<ul style="list-style-type: none"> <li>– temă, motiv/motive identificat(e) în texte, viziune despre lume</li> <li>– genuri literare: epic, liric, dramatic</li> <li>– modul de reflectare a unei idei sau a unei teme în mai multe opere literare, aparținând unor genuri sau epoci diferite</li> </ul>
2.2. Identificarea și analiza principalelor componente de structură, de compoziție și de limbaj specifice textului narativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– particularități ale construcției subiectului în textele narative</li> <li>– particularități ale compoziției în textele narative: incipit, final, episoade/secvențe narative, tehnici narative</li> <li>– instanțele comunicării în textul narativ</li> <li>– construcția personajelor; modalități de caracterizare a personajului; tipuri de personaje</li> <li>– tipuri de perspectivă narativă</li> <li>– specii epice: basm cult, nuvelă, roman</li> <li>– registre stilistice, limbajul personajelor, limbajul naratorului</li> <li>– stilul direct, stilul indirect, stilul indirect liber</li> </ul>
2.3. Identificarea și analiza principalelor componente de structură și de limbaj specifice textului dramatic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– particularități ale construcției subiectului în textul dramatic</li> <li>– particularități ale compoziției textului dramatic</li> <li>– modalități de caracterizare a personajelor</li> <li>– registre stilistice, limbajul personajelor, notațiile autorului</li> <li>– specii dramatice: comedia</li> <li>– cronica de spectacol</li> </ul>
2.4. Identificarea și analiza elementelor de compoziție și de limbaj în textul poetic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– titlu, incipit, relații de opoziție și de simetrie, elemente de recurență: motiv poetic, leitmotiv, simbol central, idee poetică</li> <li>– sugestie și ambiguitate</li> <li>– imaginar poetic, figuri semantice (tropi); elemente de prozodie</li> <li>– poezie epică, poezie lirică</li> <li>– instanțele comunicării în textul poetic</li> </ul>
2.5. Compararea unor viziuni despre lume, despre condiția umană sau despre artă reflectate în texte literare, nonliterare sau în alte arte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– viziune despre lume, teme și motive, concepții despre artă, sensuri multiple ale textelor literare</li> <li>– limbajul literaturii, limbajul cinematografic, limbajul picturii; limbajul muzicii</li> </ul>
2.6. Interpretarea textelor studiate sau la prima vedere prin prisma propriilor valori și a propriei experiențe de lectură	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lectură critică: elevii evaluează ceea ce au citit; lectură creativă: elevii extrapolează, caută interpretări personale, prin raportări la propria sensibilitate, experiență de viață și de lectură</li> </ul>

### 3. Punerea în context a textelor studiate prin raportare la epocă sau la curente culturale/literare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
3.1. Identificarea și explicarea relațiilor dintre operele literare și contextul cultural în care au apărut acestea	– trăsături ale curentelor culturale/literare reflectate în textele literare studiate sau în texte la prima vedere
3.2. Construirea unei viziuni de ansamblu asupra fenomenului cultural românesc, prin integrarea și relaționarea cunoștințelor asimilate	– curente culturale/literare în secolele XVII-XVIII: umanismul și iluminismul – perioada modernă: a. secolul al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea (perioada pașoptistă; criticismul junimist) b. curente culturale/literare în secolul al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea (romantismul, realismul, simbolismul) c. perioada interbelică (orientări tematice în romanul interbelic, tipuri de roman: psihologic și al experienței; poezia interbelică, diversitate tematică, stilistică și de viziune; curente culturale/literare în perioada interbelică: modernism, tradiționalism; identitate culturală în context european)

### 4. Argumentarea în scris și oral a unor opinii în diverse situații de comunicare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
4.1. Identificarea structurilor argumentative în texte literare și nonliterare studiate sau la prima vedere	– construcția textului argumentativ; rolul conectorilor în argumentare, structuri și tehnici argumentative în texte literare și nonliterare, scrise sau orale – logica și coerența mesajului argumentativ
4.2. Argumentarea unui punct de vedere față de o problemă pusă în discuție	– verbe evaluative, adverbe de mod/predicative ca mărci ale subiectivității evaluative, cuvinte cu rol argumentativ, structuri sintactice în argumentare – construcția discursului argumentativ: structuri specifice, conectori, tehnici argumentative, eseul argumentativ
4.3. Compararea și evaluarea unor argumente diferite, pentru formularea unor judecăți proprii	– interpretări și judecăți de valoare exprimate în critica și în istoria literară – eseul structurat, eseul liber

## PRECIZĂRI PRIVIND CONȚINUTURILE PROGRAMEI

### a. LITERATURĂ

#### Autori canonici:

- Mihai Eminescu
- Ion Creangă
- I. L. Caragiale
- Titu Maiorescu
- Ioan Slavici
- G. Bacovia
- Lucian Blaga
- Tudor Arghezi
- Ion Barbu
- Mihail Sadoveanu
- Liviu Rebreanu
- Camil Petrescu
- G. Călinescu
- E. Lovinescu.

**Notă.** Conform programei școlare în vigoare, examenul de bacalaureat nu implică studiul monografic al scriitorilor canonici, ci studierea a cel puțin unui text din opera acestora. Textele literare la prima vedere pot aparține atât autorilor canonici, cât și altor autori studiați.

Pentru proba scrisă, elevii trebuie să studieze în mod aprofundat cel puțin numărul minim de texte prevăzute în programa școlară, aparținând autorilor canonici sau prozei narative, poeziei sau dramaturgiei românești despre care să poată **redacta** un eseu structurat, un eseu liber sau un eseu argumentativ, în care să aplice conceptele de istorie și teorie literară (perioade, curente literare/culturale, elemente de analiză tematică, structurală și stilistică) menționate în prezenta programă.

Tematica studiilor de caz și a dezbaterilor din programele școlare, regăsită în programa de examen, poate fi valorificată în cadrul probelor orale și scrise, prin solicitarea argumentării unor opinii sau judecăți de valoare pe marginea acestora.

### b. LIMBĂ ȘI COMUNICARE

Conținuturile de mai jos vizează:

- aplicarea, în diverse situații de comunicare, a normelor ortografice, ortoepice, de punctuație, morfosintactice și folosirea adecvată a unităților lexico-semantice;
- aplicarea cunoștințelor de limbă, inclusiv a celor dobândite în ciclul gimnazial, în exprimarea corectă și în receptarea textelor studiate sau la prima vedere.

#### Niveluri de constituire a mesajului

##### Nivelul fonetic

- pronunții corecte/incorecte ale neologismelor; hiat, diftong, triftong; accentul
- cacofonia; hipercorectitudinea
- pronunțare/lectura nuanțată a enunțurilor (ton, pauză, intonație)

### **Nivelul lexico-semantic**

- variante lexicale; câmpuri semantice
- erori semantice: pleonasmul, tautologia, confuzia paronimică
- derivate și compuse (prefixe, sufixe, prefixoide, sufixoide), schimbarea categoriei gramaticale
- relații semantice (polisemie; sinonimie, antonimie, omonimie)
- sensul corect al cuvintelor (în special al neologismelor)
- unități frazeologice (locuțiuni și expresii)
- câmpuri semantice și rolul acestora în interpretarea mesajelor scrise și orale
- sensul cuvintelor în context; sens denotativ și sens conotativ

### **Nivelul morfosintactic**

- forme flexionare ale părților de vorbire (pluralul substantivelor, articularea substantivelor, forme cazuale; forme flexionare ale verbului; adjective fără grade de comparație; numerale etc.); valori expresive ale părților de vorbire; mijloace lingvistice de realizare a subiectivității vorbitorului
- elemente de acord gramatical (între predicat și subiect – acordul logic, acordul prin atracție; acordul atributului cu partea de vorbire determinată)
- elemente de relație (prepoziții, conjuncții, pronume/adjective pronominale relative, adverbe relative)

### **Nivelul ortografic și de punctuație**

- norme ortografice și de punctuație în constituirea mesajului scris (scrierea corectă a cuvintelor, scrierea cu majusculă, despărțirea cuvintelor în silabe, folosirea corectă a semnelor de ortografie și de punctuație)
- rolul semnelor ortografice și de punctuație în înțelegerea mesajelor scrise

### **Nivelul stilistico-textual**

- registre stilistice (standard, colocvial, specializat etc.) adecvate situației de comunicare
- coerență și coeziune în exprimarea orală și scrisă
- tipuri de texte și structura acestora: narativ, descriptiv, informativ, argumentativ
- stiluri funcționale adecvate situației de comunicare
- limbaj standard, limbaj literar, limbaj colocvial, limbaj popular, limbaj regional, limbaj arhaic; argou, jargon
- stil direct, stil indirect, stil indirect liber
- rolul figurilor de stil și al procedeelor artistice în constituirea sensului
- rolul elementelor arhaice și regionale în receptarea mesajelor

**NOTĂ:** Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare, în temeiul reglementărilor legale generate de instituirea unor măsuri referitoare la limitarea riscului de răspândire a COVID-19. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prevederilor prezentei programe.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ

**Filiera teoretică – profil umanist**

**Filiera vocațională – profil pedagogic**

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

Proba de limba și literatura română are un statut important în structura examenului de bacalaureat, evaluând competențele generale și specifice formate pe durata învățământului secundar superior, ca probă comună pentru toate filierele, profilurile și specializările.

Curriculumul liceal, care stabilește principiul studierii limbii și literaturii române din perspectivă comunicativ-funcțională, pune accent pe latura formativă a învățării, fiind centrat pe achiziționarea de competențe, fapt care a determinat precizarea, în programa de bacalaureat, a competențelor de evaluat și a conținuturilor din domeniile: A. literatura română, B. limbă și comunicare.

### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

Prin susținerea examenului de bacalaureat la această disciplină, elevul va trebui să facă dovada următoarelor competențe dobândite în ciclul inferior și în cel superior de liceu (clasele a IX-a – a XII-a), corelate cu anumite conținuturi parcurse în cele două cicluri liceale:

#### 1. Utilizarea corectă și adecvată a limbii române în diferite situații de comunicare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
1.1. Utilizarea adecvată a strategiilor și a regulilor de exprimare orală în monolog și în dialog, în vederea realizării unei comunicări corecte, eficiente și personalizate, adaptate unor situații de comunicare diverse	<ul style="list-style-type: none"><li>– reguli ale monologului (contactul vizual cu auditoriul; raportarea la reacțiile auditoriului și în condiții de examinare), tehnici de construire a monologului; tipuri de monolog: povestire/relatare orală, descriere orală, monolog informativ, monolog argumentativ, exprimarea orală a reacțiilor și a opiniilor privind texte literare și nonliterare, filme artistice și documentare, spectacole de teatru, expoziții de pictură etc.; adecvarea la situația de comunicare (auditoriu, context) și la scopul comunicării (informare, argumentare/persuasiune etc.)</li><li>– reguli și tehnici de construire a dialogului (atenția acordată partenerului, preluarea/redarea cuvântului la momentul oportun, dozarea participării la dialog etc.); tipuri: conversația, discuția argumentativă, interviul (interviul publicistic, interviul de angajare); adecvarea la situația de comunicare (partener, context etc.) și la scopul comunicării (informare, argumentare/persuasiune etc.); argumentare și contraargumentare în dialog</li><li>– stilurile funcționale adecvate situației de comunicare</li><li>– rolul elementelor verbale, paraverbale și nonverbale în comunicarea orală: privire, gestică, mimică, spațiul dintre persoanele care comunică, tonalitate, ritmul vorbirii etc.</li></ul>



<p>1.2. Utilizarea adecvată a tehnicilor de redactare și a formelor exprimării scrise compatibile cu situația de comunicare în elaborarea unor texte diverse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–reguli generale în redactare (structurarea textului, adecvarea la cerința de redactare, adecvare stilistică, așezare în pagină, lizibilitate)</li> <li>–relatarea unei experiențe personale, descriere, povestire, argumentare, știri, anunțuri publicitare, corespondență privată și oficială; cerere, proces-verbal, curriculum vitae, scrisoare de intenție, scrisoarea în format electronic (e-mail)</li> <li>–exprimarea reacțiilor și a opiniilor față de texte literare (studiate sau la prima vedere) și nonliterare, argumentare, rezumat, caracterizare de personaj, analiză, comentariu, sinteză, paralelă, eseu structurat, eseu liber/nestructurat</li> <li>–normele citării</li> <li>–normele limbii literare la nivelurile: ortografic și de punctuație, morfosintactic, lexico-semantic, stilistico-textual</li> </ul>
<p>1.3. Identificarea particularităților și a funcțiilor stilistice ale limbii în receptarea diferitelor tipuri de mesaje/texte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– limbaj standard, limbaj literar, limbaj colocvial, limbaj popular, limbaj regional, limbaj arhaic; argou, jargon</li> <li>– expresivitatea în limbajul comun și în limbajul poetic</li> </ul>
<p>1.4. Receptarea adecvată a sensului/sensurilor unui mesaj transmis prin diferite tipuri de texte orale sau scrise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–texte literare (proză, poezie, dramaturgie); texte nonliterare,</li> <li>– memorialistice, epistolare, jurnalistice, juridic-administrative, științifice, argumentative, mesaje din domeniul audio-vizualului</li> <li>–sens denotativ și sensuri conotative</li> <li>– calitățile generale și particulare ale stilului: claritate, proprietate, concizie, precizie, puritate, corectitudine, variație stilistică, simetrie, naturalețe, cursivitate, eufonie</li> <li>– elemente care înlesnesc sau perturbă receptarea: canalul, codul, contextul</li> <li>– ficțiune, imaginație, invenție; realitate, adevăr</li> <li>– scopul comunicării: informare, delectare, divertisment etc.</li> <li>– reacțiile receptorului: cititor, ascultător</li> </ul>
<p>1.5. Utilizarea adecvată a achizițiilor lingvistice în producerea și în receptarea diverselor texte orale și scrise, cu explicarea rolului acestora în construirea mesajului</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–componentele și funcțiile actului de comunicare</li> <li>– niveluri ale receptării și producerii textelor orale și scrise: fonetic, ortografic și de punctuație, morfosintactic, lexico-semantic, stilistico-textual, nonverbal și paraverbal</li> <li>–normele limbii literare la toate nivelurile: fonetic, ortoepic, ortografic și de punctuație, morfosintactic, lexico-semantic, stilistico-textual</li> <li>– tipuri textuale și structura acestora: narativ, descriptiv, informativ, argumentativ</li> <li>– discursul publicistic</li> <li>– rolul verbelor în narațiune; rolul adjectivelor în descriere</li> <li>– rolul formulelor de adresare, de inițiere, de menținere și de închidere a contactului verbal în monolog și în dialog</li> </ul>

**2. Utilizarea adecvată a strategiilor de comprehensiune și de interpretare, a modalităților de analiză tematică, structurală și stilistică în receptarea textelor literare și nonliterare**

<b>Competențe specifice</b>	<b>Conținuturi asociate</b>
2.1. Identificarea temei și a modului de reflectare a acesteia în textele studiate sau în texte la prima vedere	<ul style="list-style-type: none"> <li>– temă, motiv/motive identificat(e) în texte, viziune despre lume</li> <li>– genuri literare: epic, liric, dramatic</li> <li>– modul de reflectare a unei idei sau a unei teme în mai multe opere literare, aparținând unor genuri sau epoci diferite</li> </ul>
2.2. Identificarea și analiza principalelor componente de structură, de compoziție și de limbaj specifice textului narativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– particularități ale construcției subiectului în textele narative</li> <li>– particularități ale compoziției în textele narative: incipit, final, episoade/secvențe narative, tehnici narative</li> <li>– instanțele comunicării în textul narativ</li> <li>– construcția personajelor; modalități de caracterizare a personajului; tipuri de personaje</li> <li>– tipuri de perspectivă narativă</li> <li>– specii epice: basm cult, nuvelă, roman</li> <li>– registre stilistice, limbajul personajelor, limbajul naratorului</li> <li>– stilul direct, stilul indirect, stilul indirect liber</li> </ul>
2.3. Identificarea și analiza principalelor componente de structură și de limbaj specifice textului dramatic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– particularități ale construcției subiectului în textul dramatic</li> <li>– particularități ale compoziției textului dramatic</li> <li>– modalități de caracterizare a personajelor</li> <li>– registre stilistice, limbajul personajelor, notațiile autorului</li> <li>– specii dramatice: comedia, drama</li> <li>– cronică de spectacol</li> </ul>
2.4. Identificarea și analiza elementelor de compoziție și de limbaj în textul poetic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– titlu, incipit, relații de opoziție și de simetrie, elemente de recurență: motiv poetic, leitmotiv, simbol central, idee poetică</li> <li>– sugestie și ambiguitate</li> <li>– imaginar poetic, figuri semantice (tropi); elemente de prozodie</li> <li>– poezie epică, poezie lirică</li> <li>– instanțele comunicării în textul poetic</li> </ul>
2.5. Compararea unor viziuni despre lume, despre condiția umană sau despre artă reflectate în texte literare, nonliterare sau în alte arte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– viziune despre lume, teme și motive, concepții despre artă, sensuri multiple ale textelor literare</li> <li>– limbajul literaturii, limbajul cinematografic, limbajul picturii; limbajul muzicii</li> </ul>
2.6. Interpretarea textelor studiate sau la prima vedere prin prisma propriilor valori și a propriei experiențe de lectură	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lectură critică: elevii evaluează ceea ce au citit; lectură creativă: elevii extrapolează, caută interpretări personale, prin raportări la propria sensibilitate, experiență de viață și de lectură</li> </ul>

### 3. Punerea în context a textelor studiate prin raportare la epocă sau la curente culturale/literare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
3.1. Identificarea și explicarea relațiilor dintre operele literare și contextul cultural în care au apărut acestea	– trăsături ale curenților culturale/literare reflectate în textele literare studiate sau în texte la prima vedere
3.2. Construirea unei viziuni de ansamblu asupra fenomenului cultural românesc, prin integrarea și relaționarea cunoștințelor asimilate	– fundamente ale culturii române (originile și evoluția limbii române – perioada veche (formarea conștiinței istorice) – curente culturale/literare în secolele XVII-XVIII: umanismul și iluminismul – perioada modernă: a. secolul al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea (perioada pașoptistă; România, între Occident și Orient; criticismul junimist) b. curente culturale/literare în secolul al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea (romantismul, realismul, simbolismul, prelungiri ale romantismului și clasicismului) c. perioada interbelică (orientări tematice în romanul interbelic, tipuri de roman: psihologic și al experienței; poezia interbelică, diversitate tematică, stilistică și de viziune; curente culturale/literare în perioada interbelică: modernism, tradiționalism; orientări avangardiste, identitate culturală în context european) – curente culturale/literare românești în context european

### 4. Argumentarea în scris și oral a unor opinii în diverse situații de comunicare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
4.1. Identificarea structurilor argumentative în texte literare și nonliterare studiate sau la prima vedere	– construcția textului argumentativ; rolul conectorilor în argumentare, structuri și tehnici argumentative în texte literare și nonliterare, scrise sau orale – logica și coerența mesajului argumentativ
4.2. Argumentarea unui punct de vedere față de o problemă pusă în discuție	– verbe evaluative, adverbe de mod/predicative ca mărci ale subiectivității evaluative, cuvinte cu rol argumentativ, structuri sintactice în argumentare – construcția discursului argumentativ: structuri specifice, conectori, tehnici argumentative, eseul argumentativ
4.3. Compararea și evaluarea unor argumente diferite, pentru formularea unor judecăți proprii	– textul critic (recenzia, cronică literară, eseul, studiul critic) în raport cu textul discutat – interpretări și judecăți de valoare exprimate în critica și în istoria literară – eseul structurat, eseul liber

### III. PRECIZĂRI PRIVIND CONȚINUTURILE PROGRAMEI

#### a. LITERATURĂ

##### Autori canonici:

- Mihai Eminescu
- Ion Creangă
- I. L. Caragiale
- Titu Maiorescu
- Ioan Slavici
- G. Bacovia
- Lucian Blaga
- Tudor Arghezi
- Ion Barbu
- Mihail Sadoveanu
- Liviu Rebreanu
- Camil Petrescu
- G. Călinescu
- E. Lovinescu.

**Notă.** Conform programei școlare în vigoare, examenul de bacalaureat nu implică studiul monografic al scriitorilor canonici, ci studiarea a cel puțin unui text din opera acestora. Textele literare la prima vedere pot aparține atât autorilor canonici, cât și altor autori studiați.

Pentru proba scrisă, elevii trebuie să studieze în mod aprofundat cel puțin numărul minim de texte prevăzute în programa școlară, aparținând autorilor canonici sau prozei narative, poeziei sau dramaturgiei românești despre care să poată **redacta** un eseu structurat, un eseu liber sau un eseu argumentativ, în care să aplice conceptele de istorie și teorie literară (perioade, curente literare/culturale, elemente de analiză tematică, structurală și stilistică) menționate în prezenta programă.

Tematica studiilor de caz și a dezbaterilor din programele școlare, regăsită în programa de examen, poate fi valorificată în cadrul probelor orale și scrise, prin solicitarea argumentării unor opinii sau judecăți de valoare pe marginea acestora.

#### b. LIMBĂ ȘI COMUNICARE

Conținuturile de mai jos vizează:

- aplicarea, în diverse situații de comunicare, a normelor ortografice, ortoepice, de punctuație, morfosintactice și folosirea adecvată a unităților lexico-semantice;
- aplicarea cunoștințelor de limbă, inclusiv a celor dobândite în ciclul gimnazial, în exprimarea corectă și în receptarea textelor studiate sau la prima vedere.

##### Niveluri de constituire a mesajului

###### Nivelul fonetic

- pronunții corecte/incorecte ale neologismelor; hiat, diftong, triftong; accentul
- cacofonia; hipercorectitudinea
- pronunțare/lectura nuanțată a enunțurilor (ton, pauză, intonație)

### **Nivelul lexico-semantic**

- variante lexicale; câmpuri semantice
- erori semantice: pleonasmul, tautologia, confuzia paronimică
- derivate și compuse (prefixe, sufixe, prefixoide, sufixoide), schimbarea categoriei gramaticale
- relații semantice (polisemie; sinonimie, antonimie, omonimie)
- sensul corect al cuvintelor (în special al neologismelor)
- unități frazeologice (locuțiuni și expresii)
- câmpuri semantice și rolul acestora în interpretarea mesajelor scrise și orale
- sensul cuvintelor în context; sens denotativ și sens conotativ

### **Nivelul morfosintactic**

- forme flexionare ale părților de vorbire (pluralul substantivelor, articularea substantivelor, forme cazuale; forme flexionare ale verbului; adjective fără grade de comparație; numerale etc.); valori expresive ale părților de vorbire; mijloace lingvistice de realizare a subiectivității vorbitorului
- elemente de acord gramatical (între predicat și subiect – acordul logic, acordul prin atracție; acordul atributului cu partea de vorbire determinată)
- elemente de relație (prepoziții, conjuncții, pronume/adjective pronominale relative, adverbe relative)

### **Nivelul ortografic și de punctuație**

- norme ortografice și de punctuație în constituirea mesajului scris (scrierea corectă a cuvintelor, scrierea cu majusculă, despărțirea cuvintelor în silabe, folosirea corectă a semnelor de ortografie și de punctuație)
- rolul semnelor ortografice și de punctuație în înțelegerea mesajelor scrise

### **Nivelul stilistico-textual**

- registre stilistice (standard, colocvial, specializat etc.) adecvate situației de comunicare
- coerență și coeziune în exprimarea orală și scrisă
- tipuri de texte și structura acestora: narativ, descriptiv, informativ, argumentativ
- stiluri funcționale adecvate situației de comunicare
- limbaj standard, limbaj literar, limbaj colocvial, limbaj popular, limbaj regional, limbaj arhaic; argou, jargon
- stil direct, stil indirect, stil indirect liber
- rolul figurilor de stil și al procedeelor artistice în constituirea sensului
- rolul elementelor arhaice și regionale în receptarea mesajelor

**NOTĂ: Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare, în temeiul reglementărilor legale generate de instituirea unor măsuri referitoare la limitarea riscului de răspândire a COVID-19. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prevederilor prezentei programe.**

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA MAGHIARĂ MATERNĂ

1. A követelmények a képességekre, a kompetenciákra, az alkalmazott ismeretekre irányulnak az érvényes tantervben megjelölt képességterületeken.

### I. Kommunikációs képességek

- Tudatos nyelvi viselkedés
- Helyes anyanyelvhasználat szóban és írásban
- Véleménynyilvánítás szóban és írásban

### II-III. A szövegolvasás és a történeti látás képességei

- Az irodalmi szövegnek mint nyelvi alkotásnak a megragadása;
- A szöveggel való viszony megteremtése, értelmezési szempontok megfogalmazása, háttérismeretek mozgósítása, saját olvasat létrehozása;
- Az értéklátás képessége;
- A nyelvi kulturális hagyományok felismerése az írásban és az olvasásban;
- Kulturális tájékozottság: kapcsolatteremtés az olvasott művek között korszak, stílusirányzat alapján;

## 2. Részletezett kimeneti követelmények

### I. Kommunikációs képességek

Kompetenciák, képességek	Tartalmak
1. Közlési helyzetek, nyelvváltozatok, nyelvi regiszterek felismerése és használata. Stílárís követelmények felismerése és alkalmazása a nyelvhasználatban.	1.1 A nyelvi közlés tényezői (adó, vevő, csatorna, kód, üzenet, kontextus), funkciói (ismeretközlő, érzelemkifejező, felhívó, kapcsolatteremtő, metanyelvi, stilisztikai). 1.2 Mindennapi kommunikáció (párbeszéd, monológ); nyilvános kommunikáció; tömegkommunikáció. 1.3 Rétegzettség és norma a nyelvhasználatban (köznyelv, irodalmi nyelv; csoportnyelvek; tájnyelvi változatok); a nyelvváltozatok eltérő kifejezési formái. 1.4 Stílusrétegek, stílusárnyalatok (társalgási, tudományosságok, publicisztikai, hivatalos, szépirodalmi). 1.5 Stíluselem, stílushatás; állandó és alkalmi stílusérték; denotatív és konnotatív jelentés.
2. A szövegértés képessége. A szövegszerűség	2.1 A szöveg. Szövegszervező eljárások. Szövegszerkezet, szövegösszefűgés,

felismerése és alkalmazása a szövegalkotásban.	grammatikai kapcsolóelemek, szövegjelentés (tételmondat, kulcsszó, témahálózat). 2.2 Szövegtípusok, szövegműfajok (elbeszélő, leíró, érvelő; hivatalos írásművek: hivatalos levél, szakmai önéletrajz; levél).
3. Az érvelő-meggyőző, értekező szövegek felismerése; érvelés szóban és írásban.	3.1 Érvelő-meggyőző, értekező szövegek (szónoklat, értekezés). 3.2 Az érvelő-meggyőző, értekező szöveg jellemzői: szókincs, terminológia, az érvelés technikája (érvek, ellenérvek; deduktív, induktív érvelés; bizonyítás, cáfolat).
4. Tudatos nyelvi magatartás: helyes beszéd és a helyesírási készség működtetése; a nyelvhelyességi vétségek és stílustalanságok, stílustörések felismerése és javítása.	4.1 Szóbeli és írott szövegek jellemzői. 4.2 A kommunikációs helyzethez és a tárgyhoz igazodó megnyilatkozás. 4.3 A magyar helyesírás alapelvei (a kiejtés, a szóelemzés, a hagyomány és az egyszerűsítés elve); az egybeírás és különírás szabályai; a tulajdonnevek írásának szabályai; az idegen szavak helyesírása; a központosítás szabályai.
5. Véleményalkotás különböző kommunikációs helyzetekben és adott szöveggel kapcsolatosan; a vélemény kifejtése összefüggő szövegben (szóban és írásban).	5.1 Vélemény, magyarázat; információk kiemelése, összefüggések megragadása, elfogadás, elutasítás megfogalmazása.
6. Bibliográfia használata a tájékozódásban, az önálló szövegalkotásban.	6.1 Könyv- és könyvtárhasználat; a forráshasználat etikai normái és formai kötöttségei; idézés, hivatkozás.

### II-III. A szövegolvasás és a történeti látás képességei

Kompetenciák, képességek	Tartalmak
1. Az értéklátás képessége, saját olvasat létrehozása.	1.1 Esztétikai tapasztalat, esztétikai érték, megjelenített értékek, értékrend, értékstruktúra. 1.2 Esztétikai minőségek: fenséges, alantas, tragikus, elégikus, idilli, komikus, ironikus, szatirikus. 1.3 Hangnemek: ünnepélyes, patetikus, humoros, szatirikus, nosztalgikus, elégikus, tárgyilagos.

<p>2. A nyelvi, kulturális hagyományok felismerése szépirodalmi szövegekben, tájékozódás az irodalmi korszakokban és stílusokban.</p>	<p>2.1 Irodalmi kánon, korstílus, stílusjegyek.</p>
<p>3. Irodalmi formák és kódok felismerése és értelmezése.</p>	<p>3.1 Szóképek: metafora, megszemélyesítés, szinesztézia, allegória, metonímia, szimbólum. Hasonlat. Vándormotívum, archetípus. Alakzatok: ismétlés, ellentét, kihagyás, felcserélés, gondolatpárhuzam.          3.2 Verstani fogalmak: ritmus, hangsúlyos ritmus, időmértékes ritmus, rím és rímfajták. Balassi-strófa, szonett.          3.3 Tér- és időszerkezet az epikai, lírai, drámai alkotásokban.          3.4 Epikai műfajok: eposz, ballada, legenda, novella, regény, napló, irodalmi levél.          3.5 Lírai műfajok: dal, epigramma, óda, himnusz, költői levél, életkép, elégia, leíró költemény.          3.6 Drámai műfajok: tragédia, tragikomédia, drámai költemény.</p>
<p>4. Narrációs eljárások felismerése és értelmezése epikus művekben (történetalakítás: metaforikus, metonimikus; részletezés, sűrités, jelenetelés; a folytonosság és megszakítottság alakzatai; téridőszerkezet, időkezelés; hősteremtés; elbeszélői nézőpontok, elbeszélői és szereplői szólamok, nézőpontváltás).</p>	<p>4.1 Elbeszélés és tanítás a legendában és a tézisregényben.          4.2 Hősteremtés a történeti tárgyú epikában (barokk eposz, történeti tárgyú műballada, történelmi regény).          4.3 Az énelbeszélés változatai (levél, napló, irodalmi levél, szentimentalista éntregény). Az elbeszélői ént létrehozó narrációs eljárások.          4.4 Történetalakítás és időkezelés a romantikus, realista, klasszikus modern epikus alkotásokban.          4.5 Romantikus, realista, naturalista, modern emberkép az epikus alkotásokban.</p>
<p>5. Elbeszélői formák játékanak felismerése és értelmezése.</p>	<p>5.1 Elbeszélői formák játéka: elbeszélői modalitás, intertextualitás.          5.2 Imitáció a barokk eposzban.</p>
<p>6. A lírai én változatainak felismerése és értelmezése.</p>	<p>6.1 A közösségi én megnyilatkozásformái; a himnusz változatai (keresztény, közösségi), az óda történeti változatai (klasszicista, romantikus, modern).          6.2 Lírai én a romantikában (teremtő zseni,</p>



	látnok, hasonmás), a klasszikus modernségben (az én felnövesztése, az én megsokszorozódása).
7. A lírai beszéd változatainak felismerése és értelmezése.	7.1 Személyesség, személytelenség; közvetlenség, közvetettség. 7.2 Egyszólamúság, többszólamúság, önmegszólítás. 7.3 Allegorikusság, szimbolikusság, tárgyiasság.
8. Az imitációelv működésének, a költőszerep és imitáció összefüggéseinek felismerése a lírai alkotásokban.	8.1 Imitáció, antik minta, imitáció és versszerkezet (piktúra, szentencia), imitáció és verselés (klasszikus időmértékes verselés: hexameter, pentameter, disztichon), imitáció és műfajok (óda, elégia, epigrama). 8.2 Imitáció a humanista és klasszicista lírában.
9. A drámai mű jellemzőinek a felismerése és értelmezése.	9.1 Cselekmény, konfliktus, szereplők rendszere, drámai hős, szerkezet, beszédfajták.
10. A drámaváltozatok kulturális összefüggéseinek felismerése és értelmezése.	10.1 A romantikus dráma. 10.2 Eszmetörténeti összefüggések a drámai költeményben.

**Ajánlott szerzők listája:** Ady Endre, Arany János, Babits Mihály, Balassi Bálint, Berzsenyi Dániel, Csokonai Vitéz Mihály, Jókai Mór, Kármán József, Katona József, Kazinczy Ferenc, Kós Károly, Kosztolányi Dezső, Kölcsey Ferenc, Krúdy Gyula, Madách Imre, Mikes Kelemen, Mikszáth Kálmán, Móricz Zsigmond, Németh László, Janus Pannonius, Petőfi Sándor, Tamási Áron, Tóth Árpád, Vajda János, Vörösmarty Mihály, Zrínyi Miklós.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA GERMANĂ MATERNĂ

### Richtlinien für die Abiturprüfung 2020 Deutsche Sprache und Literatur

Die Absolventen der Lyzeen mit deutscher Unterrichtssprache haben im Fach Deutsch eine schriftliche und eine mündliche Prüfung abzulegen.

#### 1. Anforderungen

Die Prüflinge sollen Fähigkeiten und Kenntnisse in den folgenden Anforderungsbereichen nachweisen können:

- Wissen, selbständiges Denken, Urteilsfähigkeit und Darstellungsvermögen;
- Wiedergabe von Wissen und Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang, Beschreibung und Verwendung gelernter und geübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem wiederholenden Zusammenhang;
- Selbständiges Erklären, Bearbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte, selbständiges Anwenden und Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen und Sachverhalte;
- Verarbeiten komplexer Gegebenheiten mit dem Ziel, zu selbständigen Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Deutungen und Wertungen zu gelangen;
- Lebensgefühl der literarischen Epochen und Verständnis für die Kunstauffassung der jeweiligen Epochen in literarische oder freie Erörterungen miteinzubeziehen;
- Fähigkeit poetische und nicht poetische Texte zu analysieren sowie Sachverhalte und Probleme zu erörtern;
- Fähigkeit zu aktuellen Themen der Gesellschaft sowie zum kulturellen Leben Stellung zu beziehen;
- Fähigkeit in literarischen Texten und Sachtexten Vergleiche zum Lebensgefühl der Moderne anzustellen;
- Fähigkeit einige schriftliche Umgangs- und Kommunikationsformen (z. B. Bewerbung, Beschwerde) zu verfassen;
- Fähigkeit gattungsspezifische Merkmale zu identifizieren und darüber hinaus Einblick in die Theorie der Gattungen (Novelle, Roman, Drama usw.) zu beweisen.

#### 2. Inhalte:

##### a. Literatur:

- **Aufklärung:** Wesenszüge und Menschenbild anhand von literarischen und nichtliterarischen Texten. G. E. Lessing als Vertreter der Aufklärung. G. E. Lessing: Nathan der Weise.
- **Sturm und Drang:** Lebensgefühl und Kunstauffassung anhand von literarischen und nichtliterarischen Texten.
- **Klassik:** Lebensgefühl, Kunstauffassung, Menschenbild anhand von literarischen und nichtliterarischen Texten. J.W. Goethe.
- **Romantik:** Lebensgefühl, Kunstauffassung und Menschenbild anhand von literarischen und nichtliterarischen Texten.
- **Realismus:** Wesenszüge und Problematik anhand von literarischen und nichtliterarischen Texten.
- **Modernes Drama:** Problematik und Gestaltungselemente. G. Büchner, B. Brecht, Fr. Dürrenmatt

- **Lyrik:** Strukturen, Themen und Motive von der Aufklärung bis zur Trümmerliteratur.

**b. Grammatik/Sprachbetrachtung:**

Gesicherte Kenntnisse zur Rechtschreibung, Zeichensetzung, und zum Wortschatz.

**3. Die schriftliche Prüfung**

Die schriftliche Prüfung dauert drei Stunden, nachdem die Themen verteilt worden sind. Es werden drei Aufgaben mit Unterpunkten gestellt. Alle sind verbindlich. Die Bewertungskriterien werden nach abgelaufener Prüfung bekannt gegeben.

Bewertet wird:

- angemessene Behandlung des Themas;
- strukturierte und differenzierte Argumentation;
- Transfervermögen;
- zweckmäßige Gliederung der Arbeit;
- Beachtung der sprachlichen Normen.

*Die Bewertung erfolgt in der Punkteskala von 10 bis 100, die der Notenskala von 1 bis 10 entspricht. Die Ausgangsbenotung beträgt 10 Punkte. Die Punkteanzahl pro Thema wird angegeben.*

**4. Die mündliche Prüfung**

Die mündliche Prüfung im Fach Deutsch unterzieht sich vom organisatorischen Standpunkt aus den Bestimmungen der Prüfungsordnung.

Anforderungen:

- zusammenhängende Äußerung zu einem gegebenen Thema;
- Prüfungsgespräch über größere fachliche Zusammenhänge;
- Textinterpretation.

Bewertet wird:

- inhaltliche Qualität des Prüfungsgesprächs;
- Transfervermögen;
- sprachliche Bewältigung der gestellten Aufgaben.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA SÂRBĂ MATERNĂ

### Sadržaj programa srpskog jezika i književnosti

- 1. Narodna književnost:** (Narodne pesme, pripovetke, kraće narodne umotvorine). **Lirske pesme.** Podela (posleničke, mitološke, obredne, prigodne, ljubavne, šaljive). **Lirsko - epske pesme.** (Hasanaginica). **Epske pesme.** (Zidanje Skadra, Car Lazar i carica Milica, Marko piše uz ramazan vino, Starina Novak i knez Bogosav, Početak bune protiv dahija). **Pripovetke.** (U cara Trojana kozje uši, Ero i Turčin).
- 2. Strednjovekovna književnost:** Sveti Sava: Život i prosvetiteljsko delo; Dositej Obradović: Život i prosvetiteljsko delo.
- 3. Književnost doba romantizma:** Vuk Stefanović Karačić. Rad na reformi književnog jezika i pravopisa. Rad na sakupljanju narodnih umotvorina; Petar Petrović Njegoš. Život i pesničko delo (Gorski vijenac - opšti prikaz); Branko Radičević (Đački ristanak, Kad mladijah umreti - književni komentar); Đura Jakšić (Na Liparu - književni komentar); Jovan Jovanović Zmaj (Đulići, Đulići uveoci - opšti prikaz); Laza Kostić (Santa Maria della Salute - književni komentar).
- 4. Realizam:** Laza Lazarević (Sve se to narod pozlatiti - književni komentar); Vojislav Ilić (U poznju jesen, Grm - književni komentar); Radoje Domanović (Danga - književni komentar); Aleksa Šantić (Mi znamo sudbu - književni komentar).
- 5. Novi realizam:** Borisav Stanković (Nečista krv - opšti prikaz); Petar Kočić (Jazavac pred sudom - opšti prikaz); Branislav Nušić (Gospođa ministarka - književni komentar).
- 6. Moderna poezija:** Jovan Dučić (Morska vrba - književni komentar); Milan Rakić (Dolap, Na Gazi Mestanu - književni komentar).
- 7. Književnost XX – og veka:** Ivo Andrić (Most na žepi - književni komentar, Na Drini ćuprija - opšti prikaz); Miloš Crnjanski (Seobe - opšti prikaz); Desanka Maksimović (Strepnja, Krvava bajka - književni komentar); Veljko Petrović (Ratar - književni komentar); Branko Ćopić (Bašta sljezove boje - književni komentar); Dobrica Ćosić (Koreni - opšti prikaz); Stevan Raičković (Kamena uspavanka - književni komentar); Vasko Popa (Patka - književni komentar).

*Napomene: Kandidati Filoloskog smera će naknadno spremati sledeša poglavlja iz udžbenika za VIII razred: Rečnik. Sintaksa. Morfološka analiza.*

### Glavni ciljevi i zadaci nastave srpskog jezika i književnosti:

- raspoznavanje etapa u izradi pismenih sastava;
- primenjivanje teorijskih stečenih znanja na časovima teorije književnosti;
- raspoznavanje osobenosti književnih pravaca;
- raspoznavanje i obrazloženje stilskih razlika u pismenom izražavanju;
- poznavanje imena književnih likova, njihovog mesta i uloge u književnim delima;
- poštovanje normi književnog jezika prilikom pismenog izražavanja;
- elaboracija književnog komentara, karakterizacije književnih likova, komparativno prikazivanje dva književna dela, dva pisca ili dva književna perioda, sintezu književne delatnosti pojedinih pisaca;
- argumentovanje poznavanja osnovnih književnoteorijskih pojmova.

### Literatura:

Srpski jezik i književnost, IX razred, 2006.

Srpski jezik i književnost, X razred, 2006.

Srpska književnost, XI razred, 1997.

Srpska književnost, XII razred, 1995.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA SLOVACĂ MATERNĂ

### I. LITERATURA SLOVACĂ

#### 1. Textul. Aspecte generale.

- elemente de comunicare (emițător, receptor, mesaj, cod, context);
- funcțiile comunicării;
- textul literar/nonliterar;
- textul și contextual;
- teme și motive literare;
- literatura și alte specii ale artei.

#### 2. Proza

- a) proza epică – explicarea noțiunilor, dezvoltarea și tipologia (proza romantică, realistă și fantastică);
- b) genurile epice (basm, povestire, nuvelă: istorică, fantastică, psihologică; romanul clasic, romanul slovac);
- c) structura textului epic:
  - elementele textului epic (autorul, povestitorul, personajele, cititorul);
  - tipuri de povestitor din textul epic (povestitorul atotștiutor, personajul – povestitor, ochiul camerei; povestirea la persoana I. și a III-a);
  - compoziția operei epice; acțiunea, conflictul, fazele acțiunii, povestirea cadru;
  - personajele;
  - tipuri de personaje (principale, secundare, episodice);
  - caractere (moduri, caracterizarea personajelor).
- d) limbajul operei epice
  - modalități de povestire: povestirea, dialogul, descrierea;
  - limbajul personajelor, vorbirea directă și indirectă, vorbirea semidirectă

#### 3. Poezia

- a) explicarea noțiunii, dezvoltarea (clasică, romantică, realistă, simbolismul, modernismul), tipologia (poezia lirică și epică);
- b) structura operei lirice
  - comunicarea în textul poetic (subiectul liric, relația autorul – subiectul liric).
- c) limbajul operei lirice
  - caracteristicile limbajului artistic (sugestivitatea, expresivitatea etc.);
  - imaginația poetică;
  - mijloacele artistice (enumerarea, antiteza, sincretismul, repetiția, refrenul, întrebarea retorică, exclamația retorică, epitetul, metafora);
  - versul, strofa, versul liber, piciorul metric, rima, ritmul.

#### 4. Drama

- a) explicarea noțiunii;
- b) genurile ( comedia, tragedia, drama);
- c) structura textului dramatic; compoziția textului dramatic: act, scena, replica, indicații scenice, personajul dramatic, modalitățile de caracterizare;
- d) limbajul dramatic; expresivitatea textului dramatic, specificități, construcția dialogului în textul dramatic; monologul; limbajul personajelor - mod de caracterizare a operei dramatice.

#### 5. Curente literare

- clasicismul;
- romantismul;
- realismul;
- perioada interbelică.

#### 6. Autorii canonici

**Ján Kollár** (*Slávy dcéra*), **Andrej Sládkovič** (*Marína, Detvan*), **Samo Chalupka** (*Mor ho!*), **Janko Kráľ** (*Zakliata panna vo Váhu a divný Janko*), **Ján Botto** (*Smrť Jánošíkova*), **Pavol Országh Hviezdoslav** (*Hájnikova žena*), **Martin Kukučín** (*Neprebudený*), **Božena Slančíkova Timrava** (*Ľapákovci*), **Jozef Gregor Tajovský** (*Do konca, Statky zmätky*), **Ladislav Nádaši Jégé** (*Adam Šangala*), **Jozef Cíger Hronský** (*Jozef Mak*), **Milo Urban** (*Živý bič*), **František Švantner** (*Malka*), **Dobroslav Chrobák** (*Drak sa vracia*), **Margita Figuli** (*Tri gaštanové kone*).

### II. LIMBĂ ȘI COMUNICARE

- aplicare normelor ortografice, ortoepice, morfologice și de punctuație;
- utilizarea adecvată a unităților lexicale și semantice;
- fonetică:
  - legea ritmică,
  - clasificarea sunetelor,
  - asimilare fonetică.

### III. LEXICOLOGIE

- cuvântul, formarea cuvintelor, sinonime, antonime, omonime;
- clasificarea vocabularului;
- frazeologia și sensul cuvintelor.

### IV STILISTICA

- stilurile funcționale;
- texte funcționale.

### V. BIBLIOGRAFIE

MARČOK, Viliam, *Dejiny slovenskej literatúry, (Istoria literaturii slovace)* Bratislava, 2004.  
SEDLÁK, Imrich și col., *Dejiny slovenskej literatúry, (Istoria literaturii slovace)* volumul I și II, Martin, Bratislava, 2009.  
KMEŤOVÁ, Elena Darina, MÓŤOVSKÁ, Anna, *Antológia slovenskej literatúry, (Antologia literaturii slovace)* volumele I, II, III, IV, Editura *Ivan Krasko*, Nădlac, 2003.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA CROATĂ MATERNĂ

- 1. O usmenoj i pisanoj književnosti** (uopće). Književni rodovi; Lirika (pojam općenito). Petar Preradović - *Rodu o jeziku* (oda - opći prikaz); S. S. Kranjčević - *Iseljenik* (elegija - opći prikaz); *Hasanaginica* (narodna balada - književni komentar). Epika (pojam općenito). *Smrt Senjanina Ive* (epska pjesma - književni komentar); Ivana Brlić Mazuranić - *Regoč* (bajka - opći prikaz); Slavko Kolar - *Breza* (pripovijest - opći prikaz). Drama (pojam općenito). Marin Držić - *Novela od Stanca* (komedija - opći prikaz).
- 2. Diskurzivni književni oblici** (pojam općenito). Antun Gustav Matoš (život i književni rad). *Oko lobora* (putopis - opći prikaz).
- 3. Srednjovekovna književnost** (najstariji hrvatski pisani spomenici). Bašćanska ploča (opći prikaz).
- 4. Renesansa** (Hrvatska renesansa i njezina središta: Dubrovnik, Split, Hvar, Zadar - glavni pisci i djela). Marko Marulić (život i rad). *Judita* (književni komentar). Hanibal Lucić, *Robinja* (opći prikaz). Marin Držić (život i književni rad). *Dundo Maroje* (opći prikaz).
- 5. Barok** (Hrvatski barok - katolička obnova, književni oblici i značajke). Ivan Gundulić (život i književni rad). *Osman* (opći prikaz).
- 6. Klasicizam i prosvetiteljstvo** (Pojam, trajanje i značenje). Matija Antun Reljković, *Satir* (opći prikaz). Andrija Kačić Miočič, *Razgovor ugodni* (opći prikaz).
- 7. Romantizam i ilirizam** (Hrvatski romantizam, Hrvatski narodni preporod, Ilirski pokret, ilirizam, glavni osnivači ilirskog pokreta). Stanko Vraz, *Otkud modre oči* (opći prikaz). Petar Preradović (život i književni rad). Marko Marulić (život i književni rad), *Smrt smail - age Čengića* (književni komentar).
- 8. Protorealizam** (*Šenoino doba*). August Šenoa (život i književni rad), *Zlatarovo zlato* (opći prikaz).
- 9. Realizam** (pojam općenito). Ante Kovačić (život i književni rad), *U registraturi* (književni komentar). Josip Kozarac (život i književni rad), *Mrtvi kapitali* (književni komentar).
- 10. Moderna** (općenito). A. G. Matoš, 1909, *Utjeha kose* (opći prikaz). Vladimir Nazor (život i književni rad), *Šuma spava* (opći prikaz).
- 11. Ekspresionizam** (općenito). Miroslav Krleža (život i književni rad), *Bitka kod Bistrice Lesne* (književni komentar), *Čežnja* (opći prikaz), Ivo Andrić, *Ex ponto* (opći prikaz). Tin Ujević (život i književni rad), *Svakidašnja jadikovka* (opći prikaz).

### Literatura:

Udžbenici koji se koriste u školama s nastavnim hrvatskim jezikom.

**Napomene:** Nastavni program je namjenjen apsolutivno gimnazije s nastavnim hrvatskim. Ispit je pismeni i usmeni, u skladu s nastavnim programom. Pismeni radovi se ocenjuju od 10 do 100 bodova a ispit traje 3 sata.

## **PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA ITALIANĂ MATERNĂ**

### **I. STATUTUL DISCIPLINEI**

Limba și literatura italiană are, în cadrul examenului de Bacalaureat pentru elevii claselor a XII-a, statut de disciplină obligatorie pentru absolvenții claselor a XII-a cu predare în limba italiană maternă.

Curriculumul de *Limba și literatura italiană maternă* destinat studierii acestei discipline de către elevii aparținând etniei italiene care învață în școli cu predare în limba română contribuie la formarea și dezvoltarea progresivă la elevi a competențelor esențiale ale comunicării orale și scrise, permite cunoașterea de către aceștia a limbii materne și a patrimoniului spiritual și cultural al etniei, oferind o punte spre interculturalitate, spre o bună cunoaștere reciprocă între populația majoritară și minoritățile naționale din spațiul geografic românesc.

Examenul de Bacalaureat pentru clasa a XII-a la limba și literatura italiană maternă vizează evaluarea competențelor elevilor aparținând etniei italiene de receptare a mesajului scris, din texte literare și nonliterare, în scopuri diverse și de exprimare scrisă / de utilizare corectă și adecvată a limbii materne italiene în producerea de mesaje scrise, în diferite contexte de realizare, cu scopuri diverse.

Deoarece competențele sunt diferite ca ansambluri de cunoștințe, deprinderi și atitudini formate în clasele a IX-a – a XII-a, subiectele pentru examenul de Bacalaureat vor evalua atât competențele specifice cât și conținuturile asociate acestora.

Prin evaluarea națională la limba și literatura italiană maternă, în evaluarea unităților de conținut care privesc domeniul limba italiană maternă (Elementele de construcție a comunicării), se are în vedere viziunea comunicativ – pragmatică, abordarea funcțională și aplicativă a elementelor de construcție a comunicării, cu accent pe identificarea rolului acestora în construirea mesajelor și pe utilizarea lor corectă și adecvată în propria exprimare scrisă. Sarcinile de lucru vizează exerciții de tip analitic (de recunoaștere, de grupare, de motivare, de descriere, de diferențiere) și de tip sintetic (de modificare, de completare, de exemplificare, de construcție), de subliniere a valorilor stilistice și de evidențiere a aspectelor ortografice și de punctuație, în situațiile care impun o asemenea abordare.

Structura testului pentru proba scrisă este formată din 3 subiecte, fiecare având 30 de puncte. Subiectele conțin itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi care au ca material suport texte literare și nonliterare.

În evaluarea unităților de conținut ale domeniului lectură, sarcinile de lucru implică cerințe, care privesc înțelegerea unui text dat, literar sau nonliterar (identificarea ideilor principale, a unor trăsături generale și particulare ale textului și exprimarea unui punct de vedere asupra acestora etc.), precum și redactarea de către elev a unor compuneri vizând scrierea despre un text literar sau nonliterar (rezumat, caracterizare de personaj, comentarea sumară a unor secvențe, identificarea ideilor principale, exprimarea unui punct de vedere privind ideile sau structurarea textului etc.).

De asemenea, sarcinile de lucru vor avea în vedere evaluarea competențelor de redactare a unor texte argumentative (exprimarea argumentată a unui punct de vedere privind textul studiat la prima vedere, motivarea apartenenței la un gen literar), reflexive și imaginative (compuneri care presupun exprimarea propriilor sentimente, evidențierea trăsăturilor unui obiect într-o descriere / într-un portret, scurte narațiuni, continuarea logică a unor dialoguri etc.).

### **II. COMPETENȚE GENERALE, COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI ASOCIATE**

Tabelul de mai jos cuprinde competențele generale care vizează receptarea și producerea mesajelor scrise din programa școlară pentru clasa a XII-a (*Receptarea mesajului scris, din texte*



*literare și nonliterare, în scopuri diverse; Utilizarea corectă și adecvată a limbii italiene în producerea de mesaje scrise, în diferite contexte de realizare, cu scopuri diverse), detalierile lor în competențele specifice și conținuturile asociate, din programele școlare pentru clasele a IX-a – a XII-a.*

## 1. Receptarea mesajului scris, din texte literare și nonliterare, în scopuri diverse

Competențe specifice	Conținuturi asociate
1.1 dovedirea înțelegerii unui text literar sau nonliterar, pornind de la cerințe date	<ul style="list-style-type: none"><li>- idei principale, idei secundare; ordinea logică și cronologică a ideilor/ a întâmplărilor dintr-un text;</li><li>- moduri de expunere (narațiune, descriere, dialog, monolog);</li><li>- subiectul operei literare;</li><li>- procedee de expresivitate artistică în textele studiate (figuri de stil: personificarea, epitetul, comparația, repetiția, enumerația, antiteză, îngambament, metafora, aliterația);</li><li>- sensul propriu și sensul figurat al unor cuvinte într-un context dat;</li><li>- trăsăturile specifice genului epic și liric, în opere literare studiate sau în texte la prima vedere;</li><li>- texte literare (aparținând diverselor genuri și specii studiate); texte nonliterare (texte publicitare, articolul de ziar/ de revistă, anunțul, știrea);</li><li>- reperarea unor informații esențiale dintr-un text;</li><li>- completarea unui text lacunar;</li><li>- recunoașterea secvențelor narrative și dialogate dintr-un text;</li><li>- recunoașterea de cuvinte și expresii noi în text;</li><li>- utilizarea unui lexic diversificat recurgând la categoriile semantice studiate.</li></ul>
1.2 sesizarea corectitudinii și a valorii expresive a categoriilor morfosintactice, a mijloacelor de îmbogățire a vocabularului și a categoriilor semantice studiate, a ortografiei și punctuației	<p><b>Comunicarea scrisă</b></p> <p>Organizarea textului scris. Părțile componente ale unei compuneri: introducerea, cuprinsul, încheierea. Organizarea unui text propriu (rezumat, caracterizare de personaj).</p> <p>Ortografia și punctuația. Scrierea corectă a cuvintelor. Consoanele duble, diftongii, triftongii, apostroful, trunchierea.</p> <p>Contexte de realizare:</p> <p>a) Scrierea funcțională: scrisoarea, invitația. Analiza. Conspectul. Eseul structurat.</p> <p>b) Scrierea imaginativă: compuneri libere după un plan dat. Eseul liber. Scrierea despre textul literar sau nonliterar. Povestirea scrisă a unor fragmente din text. Comentarea unor secvențe. Semnificația titlului. Personajul literar.</p> <p><b>Fonetică și ortografie:</b></p> <p>Aspecte fonetice specifice limbii italiene: eliziunea și apostroful, accentul cuvintelor.</p> <p><b>Lexic:</b></p> <p>Mijloace de îmbogățire a lexicului: derivarea cu sufixe și prefixe; familii de cuvinte; expresii idiomatice; cuvinte compuse, neologisme;</p> <p>Sinonime, antonime, omonime, cuvinte polisemantice;</p> <p>Sensul denotativ și sensul conotativ al cuvintelor.</p> <p><b>Gramatică</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>Articolul</u>: hotărât, nehotărât și partitiv; folosirea articolului cu numele proprii de persoane și geografice;</li></ul>

- **Substantivul:** formarea femininului; formarea pluralului; substantive defective; substantive cu două forme de plural; substantive colective; substantive invariabile; substantive defective de singular / plural; substantive compuse; substantive derivate cu un sufix diminutiv, peiorativ, etc;
- **Adjectivul:** formarea femininului adjectivelor calificative; poziția adjectivului calificativ; adjectivul demonstrativ; adjectivul posesiv și omiterea articolului în cazul posesivelor care însoțesc substantive indicând înrudirea; adjectivul nehotărât; gradele de comparație - forme sintetice;
- **Numeralul:** cardinal, ordinal (formarea); folosirea numeralului ordinal (exprimarea secolelor); distributiv; colectiv, multiplicativ;
- **Pronumele personal** în acuzativ cu și fără prepoziție; pronumele în dativ cu și fără prepoziție; pronumele relativ ; locul pronumelor combinate cu în grupurile verbale, propoziția asertivă și imperativă; pronumele de politețe; pronumele demonstrativ; particulele pronominale *ci, ne*; pronumele posesiv; pronumele interogative; pronumele nehotărâte;
- **Verbul:** indicativul prezent al verbelor regulate și neregulate; perfectul compus al verbelor regulate și neregulate; imperfectul verbelor regulate și neregulate; perfectul simplu al verbelor regulate și neregulate; viitorul simplu și viitorul anterior; condiționalul prezent și trecut; folosirea condiționalului; modul imperativul (tu, noi, voi); folosirea imperativului cu pronumele de politețe; conjunctivul prezent și trecut; conjunctivul imperfect și *trapassato*; concordanța timpurilor la modul indicativ; concordanța timpurilor la modul conjunctiv; fraza ipotetică; verbe frazeologice (*cominciare, inițiere, finire, smettere*); verbe tranzitive și intransitive (alegerea auxiliarului); forma activă, pasivă și reflexivă; verbe modale (*dovere, potere, volere*); verbe impersonale; verbe defective;
- **Adverbul:** formarea adverbilor din adjective cu sufixul ”-mente”; adverbele de loc și de timp; adverbe de îndoială; adverbe de mod; adverbe interogative; adverbe de evaluare; locuțiuni adverbiale; particulele adverbiale *ci, vi, ne*; gradele adverbului; poziția adverbului;
- **Conjunția:** conjunțiile coordonatoare; conjunția subordonatoare; locuțiuni conjuncționale;
- **Prepoziția:** folosirea prepozițiilor; prepoziții articulate; locuțiuni prepoziționale;
- **Interjecția:** interjecții proprii (care exprimă uimirea, bucuria, amenințarea, îndemnul, regretul, indignarea): *ah, eh, ih, oh, ahi, beh, uffa, ahime*; interjecții improprii *bravo, coraggio, avanti, via, su, forza, guai, peccato*; locuțiuni;
- **Sintaxa:** Propoziția simplă; Părți principale de propoziție (Subiectul; Predicatul); Părți secundare de propoziție (Atributul; Complementul direct și indirect; Complemente circumstanțiale: de loc, de timp, de mod, de cauză, de scop, concesie, opoziție);
- **Sintaxa frazei:** Propoziția simplă; Propoziția condițională și fraza ipotetică; Concordanța în indicativ și conjunctiv.

- 1.3 identificarea valorilor etice și culturale într-un text, cu exprimarea impresiilor și preferințelor - elemente etice și culturale în texte literare și nonliterare și exprimarea propriei atitudini față de acestea.

## 2. Utilizarea corectă și adecvată a limbii italiene în producerea de mesaje scrise, în diferite situații de comunicare

Competențe specifice	Conținuturi asociate
2.1 redactarea diverselor texte, cu scopuri și destinații diverse, adaptându-le la situația de comunicare concretă	<ul style="list-style-type: none"><li>- redactarea în scris de texte funcționale <i>pe subiecte din viața cotidiană, mesaje, scrisori personale;</i></li><li>- redactarea de mesaje pe o anumită temă, urmărind un plan dat: <i>pagină de jurnal personal, povestire, descriere;</i></li><li>- realizarea de texte, ținând seama de părțile componente ale unei compuneri, respectând categoriile semantice și regulile gramaticale studiate, folosind corect semnele ortografice și de punctuație;</li><li>- redarea în scris a unor informații receptate prin lectură;</li><li>- cartea – obiect cultural: teoria literară, destinatarul mesajului, structura textului narativ;</li><li>- descrierea obiectivă și subiectivă, dialogul, personajul (caracterizarea sumară – portret fizic și portret moral);</li><li>- structura prozodică (rimă, ritm, vers, strofă, vers liber);</li><li>- figurile de stil: personificarea, comparația, enumerarea, repetiția, epitetul, antiteza, metafora;</li><li>- sensul de bază, sensul auxiliar; sensul figurat;</li><li>- genuri și specii (genurile epic, liric și dramatic);</li><li>- textul: texte literare aparținând diverselor genuri și specii și textul nonliterar;</li><li>- redactare de mesaje;</li><li>- completare de texte lacunare;</li><li>- redactare de scrisori în registru familiar;</li><li>- construirea unor scurte povestiri;</li><li>- folosirea sinonimelor în scopul evitării repetițiilor;</li><li>- diferențierea semnificației sinonimelor în contexte diferite;</li><li>- folosirea corectă a părților de vorbire flexibile și neflexibile;</li><li>- folosirea corectă a formelor verbale în raport cu cronologia faptelor relatate;</li><li>- folosirea conectorilor adecvați;</li><li>- folosirea unor construcții verbale specifice pentru a spori expresivitatea comunicării;</li><li>- rezumare, substituie, transformare, alegere multiplă;</li><li>- identificarea structurii textului narativ;</li><li>- sesizarea schimbării semnificației unor cuvinte în funcție de context;</li><li>- stabilirea relațiilor de sinonimie, antonimie și polisemie într-un text dat;</li><li>- identificarea secvențelor într-un text narativ;</li><li>- structurarea unui text în secvențe distincte în funcție de tipul acestuia (rezumat, caracterizare de personaj, scrisoare etc.).</li></ul>
2.2 utilizarea în redactarea unui text propriu a cunoștințelor de lexic și de morfosintaxă, folosind adecvat semnele ortografice și de punctuație	<ul style="list-style-type: none"><li>- elemente de lexic studiate în clasele a IX-a – a XII-a; mijloace de îmbogățire a lexicului;</li><li>- folosirea corectă a semnelor de punctuație la nivelul propoziției și al frazei;</li><li>- aplicarea adecvată a cunoștințelor de morfologie în exprimarea scrisă corectă: articolul, substantivul, adjectivul, numeralul, pronumele, verbul, adverbul, conjuncția, prepoziția, interjecția, sintaxa propoziției și a frazei.</li></ul>

**Notă:** Se recomandă următoarele texte:

Testo poetico	<i>“Tanto gentile e tanto onesta pare”</i> <i>Canto V dell’Inferno, La Divina Commedia</i> <i>“Solo e pensoso”</i> <i>“Erano i capei d’oro a l’aura sparso”</i> <i>“Trionfo di Bacco e Arianna”</i> <i>“I mi trovai, fanciulle, un bel mattino” da Le Rime</i> <i>“L’apparizione di Angelica”, Canto I di Orlando innamorato</i> <i>“Orlando in cerca di Angelica”, di Orlando Furioso</i> <i>“Ermina fra i pastori”, Canto VII di Gerusalemme liberata</i>	Dante Alighieri Dante Alighieri Francesco Petrarca Francesco Petrarca Lorenzo de’ Medici Angelo Poliziano Matteo Maria Boiardo Ludovico Ariosto Torquato Tasso
Testo narrativo (racconto)	<i>“Federigo degli Alberighi” (V giornata, IX novella, Il Decameron)</i> <i>“I promessi sposi” (frammenti)</i> <i>“La lupa”</i>	Giovanni Boccaccio Alessandro Manzoni Giovanni Verga
Testo drammatico	<i>“La Locandiera”(frammento)</i>	Carlo Goldoni

#### Teme recomandate:

- Universul personal: gusturi și preferințe, activități școlare și în afara școlii, familia, prietenia, sentimente și emoții, sănătatea, jocul, timpul liber, vacanța;
- Problemele adolescenților: integrarea în grup și acceptarea diferențelor; responsabilitate și implicare socială;
- Mediul înconjurător: viața la țară și oraș, natura (plante, animale, locuri și peisaje), ecologie;
- Progres și schimbare: ocupații și profesii de viitor, invenții și descoperiri;
- Societatea informațională și mijloace de comunicare moderne: publicitate și anunțuri în presă, radioul și televiziunea, internetul;
- Relații interpersonale: relații între tineri, corespondență și schimburi între școli, călătorii,
- Oameni și locuri: aspecte ale vieții citadine, obiective turistice și culturale, personalități importante;
- Obiceiuri și tradiții: mâncăruri specifice sărbătorilor tradiționale, activități specifice sărbătorilor tradiționale (reluare și îmbogățire);
- Incursiuni în lumea artei: personaje îndrăgite din cărți, filme, muzica italiană;
- Elemente culturale ale spațiului italian: Referințe istorice. Începuturile literaturii italiene, Evul Mediu, Începuturile Renașterii – principalele etape și răspândirea modelului renascentist (secolul al XII – lea, al XIII – lea, al XIV – lea, al XV – lea);
- Elemente culturale ale spațiului italian: Referințe istorice. Renașterea. Umanismul. Reforma și Controreforma. Clasicismul. Barocul. *Commedia dell’arte*. Începuturile Iluminismului. (secolul al XV – lea, al XVI – lea, începuturile secolului al XVII – lea);
- Elemente culturale ale spațiului italian: Romantismul. Verismul.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LIMBA ȘI LITERATURA UCRAINEANĂ MATERNĂ

### I. ЛІТЕРАТУРА – LITERATURA

1. І.П.Котляревський – поема Енеїда і п'еса Наталка Полтавка
2. Г.Квітка–Основ'яненко–представник сентиментал і змуїописового реалізму–повість Маруся
3. Розвиток байки в І-й половині 19ст.: Євген Г ребінка і П.Гулак – Артемовський – Ведмежий суд, Пан та Собака
4. Т.Г.Шевченко – І. Рання творчість
  - балади,
  - поема Катерина,
  - історична поема Гайдамаки і історичні вірші,
  - ліричні вірші–Думка, Перебендя, На вічну пам'ять,
  - Котляревському, До Основ'яненка.- II-й Період творчості Шевченка:
  - Послання І мертвим, іживим...,Кавказ, Сон, поеми Наймичка, Сова, вірш Заповіт- III-й Період творчості Шевченка:
  - Невільнича поезія. Захальявні книжки.Мотиви поезій
  - Періоду заслання- IV-й Період творчості Шевченка:
  - поеми Марія,
  - ліричні вірші.
5. Творчість П. Мирного, роман Хіба ревуть воли, як ясла повні?
6. Творчість М. Вовчка: Кармелюк
7. Творчість Л. Глібова: байки ліричні вірші
8. І. Нечуй–Левицький: Кайдашева сім'я
9. І.Я. Франко – поетичнатворчість
  - прозові твори
10. Л. Українка – поетичнатворчість
  - драма Лісовапісня
11. М. Коцюбинський, творчість.
12. В. Стефанік, творчість: Новина
13. О. Кобилянська, твори: Земля, У неділю рано зілля копала
14. О. Олесь, творчість – лірика
15. М. Вороний, творчість – лірика
16. П. Тичина, збірка Сонячні кларнети
17. В. Сосюра, інтимна лірика
18. Ліна Костенко, лірика
19. Іван Драч, лірика
20. Теорія літератури:
  - структура літературного твору
  - стилістичні звороти
  - літературні види і жанри
21. Редагування листа
22. Редагування запрошення

## **II. ГРАМАТИКА - GRAMATICA**

### **1. Фонетика:**

- Український алфавіт
- Голосні
- Приголосні
- Склад, наголос
- Апостроф
- Подвоєння приголосних
- Пом'якшення приголосних
- Ненаголошені є/и

### **2. Лексика:**

- Основний словниковий фонд
- Омоніми
- Синоніми
- Антоніми
- Пароніми

### **3. Будова слова: корінь, префікс, суфікс, закінчення, основа слова**

**PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA  
LIMBA ȘI LITERATURA TURCĂ MATERNĂ  
(PROFIL TEOLOGIC ȘI PEDAGOGIC)**

**I. OKUMA – ANLAMA**

- Bir olay yazısını anlamlı bir şekilde okuyabilme,
- Hikâye türünün özelliklerini kavrayabilme,
- Metin içinde cümleyi tanıyabilme,
- Bir manzumeyi özelliklerine göre okuyabilme,
- Manzume ile düzyazı arasındaki farkı kavrayabilme,
- Paragraf ve paragraftaki düşüncüyü kavrayabilme,
- Bir şiiri vurgu ve tonlamaya dikkat ederek okuyabilmek,
- Bir şiirin şekil ve anlam özelliklerini kavrayabilme,
- Olay yazılarında sebep-sonuç ilişkisini kavrayabilmek,
- Olay yazılarını meydana getiren unsurları kavrayabilme (yer, zaman, olay ve kişiler)
- Sevilen bir şiiri ezberlemeyebilme,
- Olay yazıları ile fikir yazıları arasındaki farkı kavrayabilme,
- Bir metnin yardımcı fikirlerini ve ana fikrini bulabilme,
- Plân ve plânın yararlarını kavrayabilmek,
- Bir metindeki olayları karşılaştırarak benzer ve farklı yanları kavrayabilme,
- Anlama etkinliklerini kavrayabilme (dinleme, okuma, gözlem...)
- Okunan bir yazıdaki sebep-sonuç ilişkilerini kavrayabilme,
- Bir manzumenin ana temasını kavrayabilme.

**II. ANLATIM**

**A) SÖZLÜ ANLATIM; B) YAZILI ANLATIM**

- Doğru ve düzgün konuşabilmek,
- Türkçe derslerindeki her türlü faaliyetlere katılabilmek ve varılan sonuçları anlatabilmek ve açıklayabilmek, yazabilmek,
- Bir tartışmaya katılabilmek,
- Görülen veya yaşanan olaylarla ilgili duygu ve düşüncelerini anlatıp, yazabilmek,
- Atasözlerini, özdeyişleri ve deyimleri açıklayabilmek,
- Çevrenin doğal, toplumsal ve ekonomik olaylarını anlatıp yazabilmek,
- Özel mektup, iş mektubu, dilekçe ve telegraf yazabilmek,
- Paragraflardaki düşünceleri açıklayabilmek,
- Olay veya kişi tasvirleri yapabilmek (sözlü ve yazılı),
- Topluluk karşısında açış konuşması, kapanış konuşması yapabilmek,
- Yazılarını uygun bir plâna göre geliştirebilmek,
- Okuduklarından notlar alabilmek,
- Konuşmalarını uygun bir plâna göre geliştirebilmek,
- Kompozisyon çeşitlerini (yazılı ve sözlü kompozisyon) kavrayabilmek.

**III. DİL BİLGİSİ (GRAMER) KONULARI**

**A) SES BİLGİSİ**

- Türkçe'deki sesli ve sessiz harfleri tanıyabilmek,
- Büyük ünlü uyumu kuralını kavrayabilmek,
- Küçük ünlü uyumu kuralını kavrayabilmek,
- Ünsüzlerin benzeşmesi kuralını kavrayabilmek,

- Ünli düşmesi kuralını kavrayabilmek,
- Süreksiz sert ünsüzlerin yumuşaması kuralını kavrayabilmek,
- Türkçe’de başta ve sonda bulunmayan ünsüzleri tanıyabilmek,
- Seslerin birleşmesini, hece ve hece çeşitlerini kavrayabilmek.

### **B) KELİME BİLGİSİ**

- Türkçe’deki kelime türlerini kavrayabilmek  
isimler ve isimlerin yapıları,  
isim tamlamaları,  
isimlerin çeşitleri,  
sıfatlar ve sıfatların yapıları,  
sıfatların çeşitleri,  
sıfat tamlamaları,  
zamirler ve zamirlerin yapıları,  
zamirlerin çeşitleri,  
zarflar ve zarfların yapıları,  
zarfların çeşitleri.

### **C) CÜMLE BİLGİSİ**

- Anlamlarına göre cümle çeşitlerini kavrayabilmek  
olumlu cümleler,  
olumsuz cümleler,  
soru cümleleri,  
ünlem cümleleri,  
şart cümleleri.
- Yapılarına göre cümle türlerini kavrayabilmek  
basit cümle,  
bileşik cümle,  
sıralı cümle, bağlı cümle,  
sıralı-bağlı cümle.  
Cümlenin öğelerini kavrayabilmek.  
özne  
yüklem  
zarf tümleci  
dolaylı tümleş  
belirtili nesne  
belirtisiz nesne

### **D) ANLAM BİLGİSİ**

- Türkçe kelimelerin anlam özelliklerini kavrayabilmek  
Kelimelerin gerçek anlamı,  
Kelimelerin mecaz anlamı,  
Kelimelerin terim anlamı,  
Kelimelerin deyim anlamı,  
Zıt anlamlı kelimeler,  
Eş anlamlı kelimeler.

### **E) YAPI BİLGİSİ**

#### **EKLER**

- Yapım ekleri
- Çekim ekleri (İsim ve fiil çekim ekleri)
- Basit kelime
- Türemiş kelime
- Bileşik kelime



## **F) EDEBÎ BİLGİLER**

- Yazı türlerini kavrayabilmek.
  - Roman ve roman çeşitleri
  - Hikâye
  - Masal
  - Tiyatro ve çeşitleri,
  - Destan,
  - Şiir ve şiir çeşitleri,
  - Gezi yazıları.
- Edebiyatının tanımı ve konusu
- Şiirle ilgili bilgiler
- Halk edebiyatı ve özellikleri
- Halk edebiyatı nazım şekilleri

## **G) İMLA VE NOKTALAMA**

- Büyük harflerin imlası,
- Özel isimlerin imlası,
- Eklerin imlası,
- Yabancı kelimelerin imlâsı,
  - Nokta
  - Virgöl
  - Noktalı virgöl
  - Tırnak işareti
  - İki nokta
  - Soru işareti
  - Ünlem işareti.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ

În cadrul examenului național de bacalaureat *Matematica* are statut de disciplină obligatorie în funcție de filieră, profil și specializare. Astfel, programele de examen se diferențiază, în funcție de filiera, profilul și specializarea absolvite, în:

- programa *M\_mate-info* pentru filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică și pentru filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică;
- programa *M\_șt-nat* pentru filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii;
- programa *M\_tehnologic* pentru filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale;
- programa *M\_pedagogic* pentru filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

**PROGRAMA *M\_mate-info***

**Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică**

**Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică**

**COMPETENȚE DE EVALUAT ȘI CONȚINUTURI**

**CLASA a IX-a - 4 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b>, în limbaj cotidian sau în probleme de matematică, a unor noțiuni specifice logicii matematice și teoriei mulțimilor</li> <li><b>Utilizarea</b> proprietăților operațiilor algebrice ale numerelor, a estimărilor și aproximărilor în contexte variate</li> <li><b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real și utilizarea unor algoritmi pentru optimizarea calculelor cu numere reale</li> <li><b>Deducerea</b> unor rezultate și verificarea acestora utilizând inducția matematică sau alte raționamente logice</li> <li><b>Redactarea</b> rezolvării unei probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice și al teoriei mulțimilor</li> <li><b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Mulțimi și elemente de logică matematică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos, partea întreagă, partea fracționară a unui număr real; operații cu intervale de numere reale</li> <li>Propoziție, predicat, cuantificatori</li> <li>Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și cu relațiile dintre mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate); raționament prin reducere la absurd</li> <li>Inducția matematică</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Recunoașterea</b> unor corespondențe care sunt funcții, șiruri, progresii</li> <li><b>Utilizarea</b> unor modalități variate de descriere a funcțiilor în scopul caracterizării acestora</li> <li><b>Descrierea</b> unor șiruri/funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare și raționamentul inductiv</li> <li><b>Caracterizarea</b> unor șiruri folosind diverse reprezentări (formule, grafice) sau proprietăți algebrice ale acestora</li> <li><b>Analizarea</b> unor valori particulare în vederea determinării formei analitice a unei funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math> prin raționament de tip inductiv</li> <li><b>Transpunerea</b> unor situații-problemă în limbaj matematic utilizând funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math></li> </ol>	<p><b>Șiruri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modalități de a defini un șir, șiruri mărginite, șiruri monotone</li> <li>Șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor <math>n</math> termeni ai unei progresii</li> <li>Condiția ca <math>n</math> numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică, pentru <math>n \geq 3</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b> valorilor unei funcții folosind reprezentarea grafică a acesteia</li> <li><b>Caracterizarea</b> egalității a două funcții prin utilizarea unor modalități variate de descriere a funcțiilor</li> <li><b>Operarea</b> cu funcții reprezentate în diferite moduri și caracterizarea calitativă a acestor reprezentări</li> <li><b>Caracterizarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin utilizarea graficelor acestora și a ecuațiilor asociate</li> <li><b>Deducerea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin lectură grafică</li> <li><b>Analizarea</b> unor situații practice și descrierea</li> </ol>	<p><b>Funcții; lecturi grafice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reper cartezian, produs cartezian; reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; drepte în plan de forma <math>x = m</math> sau <math>y = m</math>, cu <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, lecturi grafice. Egalitatea a două funcții, imaginea unei mulțimi printr-o funcție, graficul unei funcții, restricții ale unei funcții</li> <li>Funcții numerice (<math>F = \{f : D \rightarrow \mathbb{R}, D \subseteq \mathbb{R}\}</math>) ; reprezentarea geometrică a graficului: intersecția</li> </ul>

<p>lor cu ajutorul funcțiilor</p>	<p>cu axele de coordonate, rezolvări grafice ale unor ecuații și inecuații de forma <math>f(x) = g(x)</math>, (<math>\leq, &lt;, &gt;, \geq</math>) ; proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lectură grafică: mărginire, monotonie; alte proprietăți: paritate/imparitate, simetria graficului față de drepte de forma <math>x = m</math>, <math>m \in \mathbb{R}</math>, periodicitate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> funcției de gradul I descrisă în moduri diferite</li> <li>2. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice și grafice pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor</li> <li>3. <b>Descrierea</b> unor proprietăți desprinse din reprezentarea grafică a funcției de gradul I sau din rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> legăturii între funcția de gradul I și reprezentarea ei geometrică</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> graficului funcției de gradul I utilizând proprietățile algebrice ale funcției</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor situații concrete prin utilizarea ecuațiilor și/sau a inecuațiilor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiție; reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax + b</math>, unde <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math></li> <li>• Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonia și semnul funcției; studiul monotoniei prin semnul diferenței <math>f(x_1) - f(x_2)</math> (sau prin studierea semnelui raportului <math>\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}</math>, <math>x_1, x_2 \in \mathbb{R}</math>, <math>x_1 \neq x_2</math>)</li> <li>• Inecuații de forma <math>ax + b \leq 0</math> (<math>&lt;, &gt;, \geq</math>) studiate pe <math>\mathbb{R}</math> sau pe intervale de numere reale</li> <li>• Poziția relativă a două drepte, sisteme de ecuații de tipul <math>\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}</math>, <math>a, b, c, m, n, p</math> numere reale</li> <li>• Sisteme de inecuații de gradul I</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b>, prin exemple, a variației liniare de cea pătratică</li> <li>2. <b>Completarea</b> unor tabele de valori pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea (prin puncte semnificative)</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> proprietăților unei funcții prin condiții algebrice sau geometrice</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> relațiilor lui Viète pentru caracterizarea soluțiilor ecuației de gradul al II-lea și pentru rezolvarea unor sisteme de ecuații</li> <li>6. <b>Utilizarea</b> funcțiilor în rezolvarea unor probleme și în modelarea unor procese</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, cu <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math> și <math>a \neq 0</math> intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math>, simetria față de drepte de forma <math>x = m</math>, cu <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma <math>\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}</math>, cu <math>s, p \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice</li> <li>2. <b>Determinarea</b> unor funcții care verifică anumite condiții precizate</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații și pentru reprezentarea grafică a soluțiilor acestora</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice a unor reprezentări grafice</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice sau grafice pentru determinarea sau aproximarea soluțiilor</li> </ol>	<p><b>Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotonie; studiul monotoniei prin semnul diferenței <math>f(x_1) - f(x_2)</math> sau prin rata creșterii /descreșterii: <math>\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}</math>, <math>x_1, x_2 \in \mathbb{R}</math>, <math>x_1 \neq x_2</math>, punct de extrem, vârful parabolei</li> <li>• Poziționarea parabolei față de axa <math>Ox</math>, semnul funcției, inecuații de forma <math>ax^2 + bx + c \leq 0</math> (<math>\geq, &lt;, &gt;</math>), <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math>, <math>a \neq 0</math>, studiate pe <math>\mathbb{R}</math> sau pe intervale de numere reale, interpretare geometrică:</li> </ul>

<p>ecuației asociate funcției de gradul al II-lea</p> <p><b>6. Interpretarea</b> informațiilor conținute în reprezentări grafice prin utilizarea de estimări, aproximări și strategii de optimizare</p>	<p>imagini ale unor intervale (proiecțiile unor porțiuni de parabolă pe axa <math>Oy</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma <math display="block">\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}</math>, <math>a, b, c, m, n \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<p><b>1. Identificarea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diferite contexte</p> <p><b>2. Transpunerea</b> unor operații cu vectori în contexte geometrice date</p> <p><b>3. Utilizarea</b> operațiilor cu vectori pentru a descrie o problemă practică</p> <p><b>4. Utilizarea</b> limbajului calculului vectorial pentru a descrie configurații geometrice</p> <p><b>5. Identificarea</b> condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice cerințe date</p> <p><b>6. Aplicarea</b> calculului vectorial în rezolvarea unor probleme de fizică</p>	<p><b>Vectori în plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segment orientat, vectori, vectori coliniari</li> <li>• Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare; înmulțirea cu un scalar, proprietăți ale înmulțirii cu un scalar; condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori necoliniari</li> </ul>
<p><b>1. Descrierea</b> sintetică sau vectorială a proprietăților unor configurații geometrice în plan</p> <p><b>2. Caracterizarea</b> sintetică sau/și vectorială a unei configurații geometrice date</p> <p><b>3. Alegerea</b> metodei adecvate de rezolvare a problemelor de coliniaritate, concurență sau paralelism</p> <p><b>4. Trecerea</b> de la caracterizarea sintetică la cea vectorială (și invers) într-o configurație geometrică dată</p> <p><b>5. Interpretarea</b> coliniarității, concurenței sau paralelismului în relație cu proprietățile sintetice sau vectoriale ale unor configurații geometrice</p> <p><b>6. Analizarea</b> comparativă a rezolvărilor vectorială și sintetică ale aceleiași probleme</p>	<p><b>Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectorul de poziție a unui punct</li> <li>• Vectorul de poziție a punctului care împarte un segment într-un raport dat, teorema lui Thales (condiții de paralelism)</li> <li>• Vectorul de poziție a centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi)</li> <li>• Teorema lui Menelau, teorema lui Ceva</li> </ul>
<p><b>1. Identificarea</b> legăturilor între coordonate unghiulare, coordonate metrice și coordonate carteziane pe cercul trigonometric</p> <p><b>2. Calcularea</b> unor măsuri de unghiuri și arce utilizând relații trigonometrice</p> <p><b>3. Determinarea</b> măsurii unor unghiuri și a lungimii unor segmente utilizând relații metrice</p> <p><b>4. Caracterizarea</b> unor configurații geometrice plane utilizând calculul trigonometric</p> <p><b>5. Determinarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor trigonometrice prin lecturi grafice</p> <p><b>6. Optimizarea</b> calculului trigonometric prin alegerea adecvată a formulelor</p>	<p><b>Elemente de trigonometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice: <math>\sin : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\cos : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\operatorname{tg} : [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>\operatorname{ctg} : (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}</math></li> <li>• Definirea funcțiilor trigonometrice: <math>\sin : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\cos : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\operatorname{tg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}</math>, cu <math>D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}</math>, <math>\operatorname{ctg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}</math>, cu <math>D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}</math></li> <li>• Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice: <math>\sin(a+b)</math>, <math>\sin(a-b)</math>, <math>\cos(a+b)</math>, <math>\cos(a-b)</math>, <math>\sin 2a</math>, <math>\cos 2a</math>, <math>\sin a + \sin b</math>, <math>\sin a - \sin b</math>, <math>\cos a + \cos b</math>, <math>\cos a - \cos b</math> (transformarea sumei în produs)</li> </ul>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> unor metode posibile în rezolvarea problemelor de geometrie</li> <li>2. <b>Aplicarea</b> unor metode diverse pentru determinarea unor distanțe, a unor măsuri de unghiuri și a unor arii</li> <li>3. <b>Prelucrarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia</li> <li>4. <b>Analizarea</b> unor configurații geometrice pentru alegerea algoritmilor de rezolvare</li> <li>5. <b>Aplicarea</b> unor metode variate pentru optimizarea calculelor de distanțe, de măsuri de unghiuri și de arii</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice utilizând metode vectoriale sau sintetice</li> </ol>	<p><b>Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate, rezolvarea triunghiului dreptunghic</li> <li>• Aplicații vectoriale și trigonometrice în geometrie: teorema sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor oarecare</li> <li>• Calcularea razei cercului înscris și a razei cercului circumscris în triunghi, calcularea lungimilor unor segmente importante din triunghi, calcularea unor arii</li> </ul>
---	---

**CLASA a X-a - 4 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră și a formei de scriere a unui număr real în contexte specifice</li> <li>2. <b>Determinarea</b> echivalenței între forme diferite de scriere a unui număr, compararea și ordonarea numerelor reale</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului cu numere reale sau complexe pentru optimizarea unor calcule și rezolvarea de ecuații</li> <li>4. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real sau complex în funcție de contexte în vederea optimizării calculelor</li> <li>5. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor</li> <li>6. <b>Determinarea</b> unor analogii între proprietățile operațiilor cu numere reale sau complexe scrise în forme variate și utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuații</li> </ol>	<p><b>Mulțimi de numere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Numere reale:</b> proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv nenul, aproximări raționale pentru numere reale</li> <li>• Radical de ordin <math>n</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math> și <math>n \geq 2</math>) dintr-un număr, proprietăți ale radicalilor</li> <li>• Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare</li> <li>• <b>Mulțimea <math>\mathbb{C}</math>.</b> 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</li> <li>• Rezolvarea în <math>\mathbb{C}</math> a ecuației de gradul al doilea având coeficienți reali. Ecuații bipătrate</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Trasarea</b> prin puncte a graficelor unor funcții</li> <li>2. <b>Prelucrarea</b> informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți algebrice ale acesteia (monotonie, semn, bijectivitate, inversabilitate, convexitate)</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> de proprietăți ale funcțiilor în trasarea graficelor și în rezolvarea de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> în limbaj matematic a unor situații concrete și reprezentarea prin grafice a unor funcții care descriu situații practice</li> <li>5. <b>Interpretarea</b>, pe baza lecturii grafice, a proprietăților algebrice ale funcțiilor</li> <li>6. <b>Utilizarea</b> echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații algebrice și trigonometrice</li> </ol>	<p><b>Funcții și ecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcția putere cu exponent natural: <math>f: \mathbb{R} \rightarrow D</math>, <math>f(x) = x^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, <math>n \geq 2</math> și funcția radical: <math>f: D \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \sqrt[n]{x}</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math> și <math>n \geq 2</math>, unde <math>D = [0, +\infty)</math> pentru <math>n</math> par și <math>D = \mathbb{R}</math> pentru <math>n</math> impar</li> <li>• Funcția exponențială: <math>f: \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math> și funcția logaritmică: <math>f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \log_a x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math></li> <li>• Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă</li> <li>• Funcții trigonometrice directe și inverse</li> <li>• Rezolvări de ecuații folosind proprietățile</li> </ul>

	<p>funcțiilor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuații care conțin radicali de ordinul 2 sau de ordinul 3</li> <li>2. Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice</li> <li>3. Ecuații trigonometrice:             <math display="block">\sin x = a, \cos x = a, a \in [-1, 1],</math> <math display="block">\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a, a \in \mathbb{R},</math> <math display="block">\sin f(x) = \sin g(x), \cos f(x) = \cos g(x),</math> <math display="block">\operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x), \operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x)</math> </li> </ol> <p><i>Notă:</i> Pentru toate tipurile de funcții se vor studia: intersecția cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x)=0</math>, reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăților algebrice ale funcțiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, convexitate.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b> problemelor în funcție de numărul de soluții admise</li> <li>2. <b>Identificarea</b> tipului de formulă de numărare adecvată unei situații-problemă date</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor formule combinatoriale în raționamente de tip inductiv</li> <li>4. <b>Exprimarea</b>, în moduri variate, a caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> unor situații-problemă având conținut practic cu ajutorul funcțiilor și a elementelor de combinatorică</li> <li>6. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare a unor situații practice în scopul optimizării rezultatelor</li> </ol>	<p><b>Metode de numărare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor <math>f: A \rightarrow B</math>, unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite</li> <li>• Permutări             <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul de mulțimi ordonate care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu <math>n</math> elemente</li> <li>- numărul funcțiilor bijectivitate <math>f: A \rightarrow B</math>, unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite</li> </ul> </li> <li>• Aranjamente             <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul submulțimilor ordonate cu câte <math>k</math> elemente fiecare, <math>k \leq n</math>, care se pot forma cu cele <math>n</math> elemente ale unei mulțimi finite</li> <li>- numărul funcțiilor injective <math>f: A \rightarrow B</math>, unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite</li> </ul> </li> <li>• Combinări - numărul submulțimilor cu câte <math>k</math> elemente, unde <math>0 \leq k \leq n</math>, ale unei mulțimi finite cu <math>n</math> elemente. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu <math>n</math> elemente</li> <li>• Binomul lui Newton</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> unor date de tip probabilistic sau statistic în situații concrete</li> <li>2. <b>Interpretarea</b> primară a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, al graficelor și al diagramei</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităților pentru analiza de caz</li> <li>4. <b>Transpunerea</b> în limbaj matematic prin mijloace statistice sau probabilistice a unor probleme practice</li> <li>5. <b>Analizarea</b> și <b>interpretarea</b> unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice</li> <li>6. <b>Corelarea</b> datelor statistice sau probabilistice în scopul predicției comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situații studiate</li> </ol>	<p><b>Matematici financiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA</li> <li>• Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice</li> <li>• Interpretarea datelor statistice prin parametri de poziție: medii, dispersia, abateri de la medie</li> <li>• Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile</li> </ul> <p><i>Notă:</i> Aplicațiile vor fi din domeniul financiar: profit, preț de cost al unui produs, amortizări de investiții, tipuri de credite, metode de finanțare, buget personal, buget familial.</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Descrierea</b> unor configurații geometrice analitic sau utilizând vectori</li> <li>2. <b>Descrierea</b> analitică, sintetică sau vectorială a relațiilor de paralelism și de perpendicularitate</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calcularea unor distanțe și a unor arii</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configurații geometrice</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> perpendicularității în relație cu paralelismul și minimul distanței</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice analitic, sintetic sau vectorial</li> </ol>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reper cartezian în plan, coordonatele unui vector în plan, coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real, coordonate carteziane ale unui punct din plan, distanța dintre două puncte în plan</li> <li>• Ecuații ale dreptei în plan determinate de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinate de două puncte distincte</li> <li>• Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan; calcularea unor distanțe și a unor arii</li> </ul>
---	--

**CLASA a XI-a - 4 ore/săpt.**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</li> <li>2. <b>Asocierea</b> unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> algoritmilor de calcul în situații practice</li> <li>4. <b>Rezolvarea</b> unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici</li> <li>5. <b>Stabilirea</b> unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora</li> <li>6. <b>Optimizarea</b> rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</li> </ol>	<p><b>ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE</b></p> <p><b>Permutări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunea de permutare, operații, proprietăți</li> <li>• Inversiuni, semnul unei permutări</li> </ul> <p><b>Matrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice</li> <li>• Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți</li> </ul> <p><b>Determinanți</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinant de ordin <math>n</math>, proprietăți</li> </ul> <p><b>Sisteme de ecuații liniare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrice inversabile din <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{C})</math>, <math>n \leq 4</math></li> <li>• Ecuații matriceale</li> <li>• Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice</li> <li>• Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouchè, metoda Gauss</li> <li>• Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Caracterizarea</b> unor șiruri și a unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</li> <li>2. <b>Interpretarea</b> unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și/sau calitative ale unei funcții</li> <li>5. <b>Studierea</b> unor funcții din punct de vedere cantitativ și/sau calitativ utilizând diverse</li> </ol>	<p><b>ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ</b></p> <p><b>Limite de funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile <math>+\infty</math> și <math>-\infty</math></li> <li>• Funcții reale de variabilă reală: funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical, funcția logaritm, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse</li> <li>• Limita unui șir utilizând vecinătăți, șiruri convergente</li> <li>• Monotonie, mărginire, limite; proprietatea lui</li> </ul>



procedee: majorări sau minorări pe un interval dat, proprietăți algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizare a reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și/sau pentru identificarea unor proprietăți

**6. Explorarea** unor proprietăți cu caracter local și/sau global ale unor funcții utilizând reprezentarea grafică, continuitatea sau derivabilitatea

**Note:**

- În introducerea noțiunilor de limită a unui șir într-un punct și de șir convergent nu se vor introduce definițiile cu  $\varepsilon$  și nici teorema de convergență cu  $\varepsilon$ .
- Se utilizează exprimarea „proprietatea lui ...”, „regula lui ...”, pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.

Weierstrass. Exemple semnificative:  $(a^n)_n$ ,  $(n^a)_n$ ,  $\left(\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n\right)_n$  (fără demonstrație), numărul

$e$ ; limita șirului  $\left(\left(1 + u_n\right)^{\frac{1}{u_n}}\right)_n$ ,  $u_n \rightarrow 0$ ,  $u_n \neq 0$ ,

pentru orice număr natural  $n$

- Operații cu șiruri care au limită
- Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale
- Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții:  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $\infty - \infty$ ,  $0 \cdot \infty$ ,  $1^\infty$ ,  $\infty^0$ ,  $0^0$
- Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, oblice

**Continuitate**

- Continuitatea unei funcții într-un punct al domeniului de definiție, funcții continue, interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate, operații cu funcții continue
- Proprietatea lui Darboux, semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale, studiul existenței soluțiilor unor ecuații în  $\mathbb{R}$

**Derivabilitate**

- Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții derivabile, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate
- Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui Lagrange și interpretarea lor geometrică, corolarul teoremei lui Lagrange referitor la derivata unei funcții într-un punct
- Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: monotonia funcțiilor, puncte de extrem
- Rolul derivatei a II-a în studiul funcțiilor: concavitate, convexitate, puncte de inflexiune
- Regulile lui l'Hospital

**Reprezentarea grafică a funcțiilor**

- Reprezentarea grafică a funcțiilor
- Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații
- Reprezentarea grafică a conicelor (cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă)

**CLASA a XII-a - 4 ore/săpt.**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> proprietăților operațiilor cu care este înzestrată o mulțime</li> <li>2. <b>Evidențierea</b> asemănărilor și a deosebirilor dintre proprietățile unor operații definite pe mulțimi diferite</li> <li>3.1. <b>Determinarea și verificarea</b> proprietăților structurilor algebrice, inclusiv verificarea faptului că o funcție dată este morfism sau izomorfism</li> <li>4. <b>Utilizarea</b> unor proprietăți ale operațiilor în calcule specifice unei structuri algebrice</li> <li>5.1. <b>Utilizarea</b> unor proprietăți ale structurilor algebrice în rezolvarea unor probleme de aritmetică</li> <li>6.1. <b>Transferarea</b>, între structuri izomorfe, a datelor inițiale și a rezultatelor, pe baza proprietăților operațiilor</li> </ol>	<p><b>ELEMENTE DE ALGEBRĂ</b></p> <p><b>Grupuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lege de compoziție internă (operație algebrică), tabla operației, parte stabilă</li> <li>• Grup, exemple: grupuri numerice, grupuri de matrice, grupuri de permutări, grupul aditiv al claselor de resturi modulo <math>n</math></li> <li>• Subgrup</li> <li>• Grup finit, tabla operației, ordinul unui element</li> <li>• Morfism, izomorfism de grupuri</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> legăturilor dintre o funcție continuă și derivata sau primitiva acesteia</li> <li>2. <b>Identificarea</b> unor metode de calcul ale integralelor, prin realizarea de legături cu reguli de derivare</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> algoritmilor pentru calcularea unor integrale definite</li> <li>4. <b>Explicarea</b> opțiunilor de calcul al integralelor definite, în scopul optimizării soluțiilor</li> <li>5. <b>Folosirea</b> proprietăților unei funcții continue, pentru calcularea integralei acesteia pe un interval</li> <li>6.1. <b>Utilizarea</b> proprietăților de monotonie a integralei în estimarea valorii unei integrale definite și în probleme cu conținut practic</li> <li>6.2. <b>Modelarea</b> comportării unei funcții prin utilizarea primitivelor sale</li> </ol>	<p><b>ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme care conduc la noțiunea de integrală</li> </ul> <p><b>Primitive</b> (antiderivate)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitivele unei funcții definite pe un interval. Integrala nedefinită a unei funcții, proprietăți ale integralei nedefinite, liniaritate. Primitive uzuale</li> </ul> <p><b>Integrala definită</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diviziuni ale unui interval <math>[a,b]</math>, norma unei diviziuni, sistem de puncte intermediare, sume Riemann, interpretare geometrică. Definiția integrabilității unei funcții pe un interval <math>[a,b]</math></li> <li>• Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare.</li> <li>• Formula Leibniz – Newton</li> <li>• Integrabilitatea funcțiilor continue, teorema de medie, interpretare geometrică, teorema de existență a primitivelor unei funcții continue</li> <li>• Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbare de variabilă.</li> </ul> <p><i>Notă: Se utilizează exprimarea „proprietate” sau „regulă”, pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</i></p>

**PROGRAMA *M\_șt-nat***

**Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii**

**COMPETENȚE DE EVALUAT ȘI CONȚINUTURI**

**CLASA a IX-a - 4 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b>, în limbaj cotidian sau în probleme de matematică, a unor noțiuni specifice logicii matematice și teoriei mulțimilor</li> <li><b>Utilizarea</b> proprietăților operațiilor algebrice ale numerelor, a estimărilor și aproximărilor în contexte variate</li> <li><b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real și utilizarea unor algoritmi pentru optimizarea calculelor cu numere reale</li> <li><b>Deducerea</b> unor rezultate și verificarea acestora utilizând inducția matematică sau alte raționamente logice</li> <li><b>Redactarea</b> rezolvării unei probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice și al teoriei mulțimilor</li> <li><b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Mulțimi și elemente de logică matematică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos, partea întreagă, partea fracționară a unui număr real; operații cu intervale de numere reale</li> <li>Propoziție, predicat, cuantificatori</li> <li>Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și cu relațiile dintre mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate); raționament prin reducere la absurd</li> <li>Inducția matematică</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Recunoașterea</b> unor corespondențe care sunt funcții, șiruri, progresii</li> <li><b>Utilizarea</b> unor modalități variate de descriere a funcțiilor în scopul caracterizării acestora</li> <li><b>Descrierea</b> unor șiruri/funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare și raționamentul inductiv</li> <li><b>Caracterizarea</b> unor șiruri folosind diverse reprezentări (formule, grafice) sau proprietăți algebrice ale acestora</li> <li><b>Analizarea</b> unor valori particulare în vederea determinării formei analitice a unei funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math> prin raționament de tip inductiv</li> <li><b>Transpunerea</b> unor situații-problemă în limbaj matematic utilizând funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math></li> </ol>	<p><b>Șiruri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modalități de a defini un șir, șiruri mărginite, șiruri monotone</li> <li>Șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor <math>n</math> termeni ai unei progresii</li> <li>Condiția ca <math>n</math> numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică, pentru <math>n \geq 3</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b> valorilor unei funcții folosind reprezentarea grafică a acesteia</li> <li><b>Caracterizarea</b> egalității a două funcții prin utilizarea unor modalități variate de descriere a funcțiilor</li> <li><b>Operarea</b> cu funcții reprezentate în diferite moduri și caracterizarea calitativă a acestor reprezentări</li> <li><b>Caracterizarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin utilizarea graficelor acestora și a ecuațiilor asociate</li> <li><b>Deducerea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin lectură grafică</li> <li><b>Analizarea</b> unor situații practice și descrierea lor cu ajutorul funcțiilor</li> </ol>	<p><b>Funcții; lecturi grafice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reper cartezian, produs cartezian; reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; drepte în plan de forma <math>x = m</math> sau <math>y = m</math>, cu <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, lecturi grafice. Egalitatea a două funcții, imaginea unei mulțimi printr-o funcție, graficul unei funcții, restricții ale unei funcții</li> <li>Funcții numerice (<math>F = \{f : D \rightarrow \mathbb{R}, D \subseteq \mathbb{R}\}</math>); reprezentarea geometrică a graficului: intersecția cu axele de coordonate, rezolvări grafice ale unor</li> </ul>

	<p>ecuații și inecuații de forma <math>f(x) = g(x)</math>, <math>(\leq, &lt;, &gt;, \geq)</math>; proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lectură grafică: mărginire, monotonie; alte proprietăți: paritate/imparitate, simetria graficului față de drepte de forma <math>x = m</math>, <math>m \in \mathbb{R}</math>, periodicitate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> funcției de gradul I descrisă în moduri diferite</li> <li>2. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice și grafice pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor de ecuații</li> <li>3. <b>Descrierea</b> unor proprietăți desprinse din reprezentarea grafică a funcției de gradul I sau din rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> legăturii între funcția de gradul I și reprezentarea ei geometrică</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> graficului funcției de gradul I utilizând proprietățile algebrice ale funcției</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor situații concrete prin utilizarea ecuațiilor și/sau a inecuațiilor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiție; reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax + b</math>, unde <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math></li> <li>• Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonia și semnul funcției; studiul monotoniei prin semnul diferenței <math>f(x_1) - f(x_2)</math> (sau prin studierea semnelor raportului <math>\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}</math>, <math>x_1, x_2 \in \mathbb{R}</math>, <math>x_1 \neq x_2</math>)</li> <li>• Inecuații de forma <math>ax + b \leq 0</math> (<math>&lt;, &gt;, \geq</math>) studiate pe <math>\mathbb{R}</math> sau pe intervale de numere reale</li> <li>• Poziția relativă a două drepte, sisteme de ecuații de tipul <math>\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}</math>, <math>a, b, c, m, n, p \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Sisteme de inecuații de gradul I</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b>, prin exemple, a variației liniare de cea pătratică</li> <li>2. <b>Completarea</b> unor tabele de valori pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea (prin puncte semnificative)</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> proprietăților unei funcții prin condiții algebrice sau geometrice</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> relațiilor lui Viète pentru caracterizarea soluțiilor ecuației de gradul al II-lea și pentru rezolvarea unor sisteme de ecuații</li> <li>6. <b>Utilizarea</b> funcțiilor în rezolvarea unor probleme și în modelarea unor procese</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, cu <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math> și <math>a \neq 0</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math>, simetria față de drepte de forma <math>x = m</math>, cu <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma <math>\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}</math>, cu <math>s, p \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice</li> <li>2. <b>Determinarea</b> unor funcții care verifică anumite condiții precizate</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații și pentru reprezentarea grafică a soluțiilor acestora</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice a unor reprezentări grafice</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice sau grafice pentru determinarea sau aproximarea soluțiilor</li> </ol>	<p><b>Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotonie; studiul monotoniei prin semnul diferenței <math>f(x_1) - f(x_2)</math> sau prin rata creșterii /descreșterii: <math>\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}</math>, <math>x_1, x_2 \in \mathbb{R}</math>, <math>x_1 \neq x_2</math>, punct de extrem, vârful parabolei</li> <li>• Poziționarea parabolei față de axa <math>Ox</math>, semnul funcției, inecuații de forma <math>ax^2 + bx + c \leq 0</math>, (<math>\geq, &lt;, &gt;</math>), <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math>, <math>a \neq 0</math>, studiate pe <math>\mathbb{R}</math> sau pe intervale de numere reale, interpretare geometrică:</li> </ul>

<p>ecuației asociate funcției de gradul al II-lea</p> <p><b>6. Interpretarea</b> informațiilor conținute în reprezentări grafice prin utilizarea de estimări, aproximări și strategii de optimizare</p>	<p>imagini ale unor intervale (proiecțiile unor porțiuni de parabolă pe axa <math>Oy</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma <math display="block">\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}</math> <math>a, b, c, m, n \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<p><b>1. Identificarea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diferite contexte</p> <p><b>2. Transpunerea</b> unor operații cu vectori în contexte geometrice date</p> <p><b>3. Utilizarea</b> operațiilor cu vectori pentru a descrie o problemă practică</p> <p><b>4. Utilizarea</b> limbajului calculului vectorial pentru a descrie configurații geometrice</p> <p><b>5. Identificarea</b> condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice cerințe date</p> <p><b>6. Aplicarea</b> calculului vectorial în rezolvarea unor probleme de fizică</p>	<p><b>Vectori în plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segment orientat, vectori, vectori coliniari</li> <li>• Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare; înmulțirea cu un scalar, proprietăți ale înmulțirii cu un scalar; condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori necoliniari</li> </ul>
<p><b>1. Descrierea</b> sintetică sau vectorială a proprietăților unor configurații geometrice în plan</p> <p><b>2. Caracterizarea</b> sintetică sau/și vectorială a unei configurații geometrice date</p> <p><b>3. Alegerea</b> metodei adecvate de rezolvare a problemelor de coliniaritate, concurență sau paralelism</p> <p><b>4. Trecerea</b> de la caracterizarea sintetică la cea vectorială (și invers) într-o configurație geometrică dată</p> <p><b>5. Interpretarea</b> coliniarității, concurenței sau paralelismului în relație cu proprietățile sintetice sau vectoriale ale unor configurații geometrice</p> <p><b>6. Analizarea</b> comparativă a rezolvărilor vectorială și sintetică ale aceleiași probleme</p>	<p><b>Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectorul de poziție a unui punct</li> <li>• Vectorul de poziție a punctului care împarte un segment într-un raport dat, teorema lui Thales (condiții de paralelism)</li> <li>• Vectorul de poziție a centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi)</li> <li>• Teorema lui Menelau, teorema lui Ceva</li> </ul>
<p><b>1. Identificarea</b> legăturilor între coordonate unghiulare, coordonate metrice și coordonate carteziane pe cercul trigonometric</p> <p><b>2. Calcularea</b> unor măsuri de unghiuri și arce utilizând relații trigonometrice</p> <p><b>3. Determinarea</b> măsurii unor unghiuri și a lungimii unor segmente utilizând relații metrice</p> <p><b>4. Caracterizarea</b> unor configurații geometrice plane utilizând calculul trigonometric</p> <p><b>5. Determinarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor trigonometrice prin lecturi grafice</p> <p><b>6. Optimizarea</b> calculului trigonometric prin alegerea adecvată a formulelor</p>	<p><b>Elemente de trigonometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercul trigonometric, definiția funcțiilor trigonometrice: <math>\sin : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\cos : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\operatorname{tg} : [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>\operatorname{ctg} : (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}</math></li> <li>• Definiția funcțiilor trigonometrice: <math>\sin : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\cos : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\operatorname{tg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}</math>, cu <math>D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}</math>, <math>\operatorname{ctg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}</math>, cu <math>D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}</math></li> <li>• Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice: <math>\sin(a+b)</math>, <math>\sin(a-b)</math>, <math>\cos(a+b)</math>, <math>\cos(a-b)</math>, <math>\sin 2a</math>, <math>\cos 2a</math>, <math>\sin a + \sin b</math>, <math>\sin a - \sin b</math>, <math>\cos a + \cos b</math>, <math>\cos a - \cos b</math> (transformarea sumei în produs)</li> </ul>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> unor metode posibile în rezolvarea problemelor de geometrie</li> <li>2. <b>Aplicarea</b> unor metode diverse pentru determinarea unor distanțe, a unor măsuri de unghiuri și a unor arii</li> <li>3. <b>Prelucrarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia</li> <li>4. <b>Analizarea</b> unor configurații geometrice pentru alegerea algoritmilor de rezolvare</li> <li>5. <b>Aplicarea</b> unor metode variate pentru optimizarea calculului de distanțe, de măsuri de unghiuri și de arii</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice utilizând metode vectoriale sau sintetice</li> </ol>	<p><b>Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate, rezolvarea triunghiului dreptunghic</li> <li>• Aplicații vectoriale și trigonometrice în geometrie: teorema sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor oarecare</li> <li>• Calcularea razei cercului înscris și a razei cercului circumscris în triunghi, calcularea lungimilor unor segmente importante din triunghi, calcularea unor arii</li> </ul>
---	---

**CLASA a X-a - 4 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră și a formei de scriere a unui număr real în contexte specifice</li> <li>2. <b>Determinarea</b> echivalenței între forme diferite de scriere a unui număr, compararea și ordonarea numerelor reale</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului cu numere reale sau complexe pentru optimizarea unor calcule și în rezolvarea de ecuații</li> <li>4. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real sau complex în funcție de contexte în vederea optimizării calculului</li> <li>5. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculului</li> <li>6. <b>Determinarea</b> unor analogii între proprietățile operațiilor cu numere reale sau complexe scrise în forme variate și utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuații</li> </ol>	<p><b>Mulțimi de numere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Numere reale:</b> proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv nenul, aproximări raționale pentru numere reale</li> <li>• Radical de ordin <math>n</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math> și <math>n \geq 2</math>) dintr-un număr, proprietăți ale radicalilor</li> <li>• Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare</li> <li>• <b>Mulțimea <math>\mathbb{C}</math>.</b> 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</li> <li>• Rezolvarea în <math>\mathbb{C}</math> a ecuației de gradul al doilea având coeficienți reali. Ecuații bipătrate</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Trasarea</b> prin puncte a graficelor unor funcții</li> <li>2. <b>Prelucrarea</b> informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți algebrice ale acesteia (monotonie, semn, bijectivitate, inversabilitate, convexitate)</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> de proprietăți ale funcțiilor în trasarea graficelor și rezolvarea de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> în limbaj matematic a unor situații concrete și reprezentarea prin grafice a unor funcții care descriu situații practice</li> <li>5. <b>Interpretarea</b>, pe baza lecturii grafice, a proprietăților algebrice ale funcțiilor</li> <li>6. <b>Utilizarea</b> echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații algebrice și trigonometrice</li> </ol>	<p><b>Funcții și ecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcția putere cu exponent natural: <math>f: \mathbb{R} \rightarrow D</math>, <math>f(x) = x^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math> și <math>n \geq 2</math> și funcția radical: <math>f: D \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \sqrt[n]{x}</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math> și <math>n \geq 2</math>, unde <math>D = [0, +\infty)</math> pentru <math>n</math> par și <math>D = \mathbb{R}</math> pentru <math>n</math> impar</li> <li>• Funcția exponențială: <math>f: \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math> și funcția logaritmică: <math>f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \log_a x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math></li> <li>• Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă</li> <li>• Funcții trigonometrice directe și inverse</li> <li>• Rezolvări de ecuații folosind proprietățile</li> </ul>

	<p>funcțiilor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuații care conțin radicali de ordinul 2 sau de ordinul 3</li> <li>2. Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice</li> <li>3. Ecuații trigonometrice:             <math display="block">\sin x = a, \cos x = a, a \in [-1, 1],</math> <math display="block">\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a, a \in \mathbb{R},</math> <math display="block">\sin f(x) = \sin g(x), \cos f(x) = \cos g(x),</math> <math display="block">\operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x), \operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x)</math> </li> </ol> <p><i>Notă: Pentru toate tipurile de funcții se vor studia: intersecția cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x)=0</math>, reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăților algebrice ale funcțiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, convexitate</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b> problemelor în funcție de numărul de soluții admise</li> <li>2. <b>Identificarea</b> tipului de formulă de numărare adecvată unei situații-problemă date</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor formule combinatoriale în raționamente de tip inductiv</li> <li>4. <b>Exprimarea</b>, în moduri diferite, a caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> unor situații-problemă având conținut practic cu ajutorul funcțiilor și a elementelor de combinatorică</li> <li>6. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare a unor situații practice în scopul optimizării rezultatelor</li> </ol>	<p><b>Metode de numărare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor <math>f: A \rightarrow B</math>, unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite</li> <li>• Permutări             <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul de mulțimi ordonate care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu <math>n</math> elemente</li> <li>- numărul funcțiilor bijectivitate <math>f: A \rightarrow B</math>, unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite</li> </ul> </li> <li>• Aranjamente             <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul submulțimilor ordonate cu câte <math>k</math> elemente fiecare, <math>k \leq n</math>, care se pot forma cu cele <math>n</math> elemente ale unei mulțimi finite</li> <li>- numărul funcțiilor injective <math>f: A \rightarrow B</math>, unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite</li> </ul> </li> <li>• Combinări - numărul submulțimilor cu câte <math>k</math> elemente, unde <math>0 \leq k \leq n</math>, ale unei mulțimi finite cu <math>n</math> elemente. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu <math>n</math> elemente</li> <li>• Binomul lui Newton</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> unor date de tip probabilistic sau statistic în situații concrete</li> <li>2. <b>Interpretarea</b> primară a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, al graficelor și al diagramelelor</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităților pentru analiza de caz</li> <li>4. <b>Transpunerea</b> în limbaj matematic prin mijloace statistice sau probabilistice a unor probleme practice</li> <li>5. <b>Analizarea și interpretarea</b> unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice</li> <li>6. <b>Corelarea</b> datelor statistice sau probabilistice în scopul predicției comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situații studiate</li> </ol>	<p><b>Matematici financiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA</li> <li>• Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice</li> <li>• Interpretarea datelor statistice prin parametri de poziție: medii, dispersia, abateri de la medie</li> <li>• Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile</li> </ul> <p><i>Notă: Aplicațiile vor fi din domeniul financiar: profit, preț de cost al unui produs, amortizări de investiții, tipuri de credite, metode de finanțare, buget personal, buget familial.</i></p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Descrierea</b> unor configurații geometrice analitic sau utilizând vectori</li> <li>2. <b>Descrierea</b> analitică, sintetică sau vectorială a relațiilor de paralelism și de perpendicularitate</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acestora și calcularea unor distanțe și a unor arii</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configurații geometrice</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> perpendicularității în relație cu paralelismul și minimul distanței</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice analitic, sintetic sau vectorial</li> </ol>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reper cartezian în plan, coordonatele unui vector în plan, coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real, coordonate carteziane ale unui punct din plan, distanța dintre două puncte în plan</li> <li>• Ecuații ale dreptei în plan determinate de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinate de două puncte distincte</li> <li>• Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan; calcularea unor distanțe și a unor arii</li> </ul>
---	--

**CLASA a XI-a - 3 ore/săpt.**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</li> <li>2. <b>Asocierea</b> unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> algoritmilor de calcul cu matrice în situații practice</li> <li>4. <b>Rezolvarea</b> unor sisteme utilizând algoritmi specifici</li> <li>5. <b>Stabilirea</b> unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora</li> <li>6. <b>Optimizarea</b> rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</li> </ol>	<p><b>ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE</b></p> <p><b>Matrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice</li> <li>• Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți</li> </ul> <p><b>Determinanți</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinantul unei matrice pătrate de ordin cel mult 3, proprietăți</li> </ul> <p><b>Sisteme de ecuații liniare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrice inversabile din <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{C})</math>, <math>n = \overline{2,3}</math></li> <li>• Ecuații matriceale</li> <li>• Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem linear</li> <li>• Metoda Cramer de rezolvare a sistemelor liniare</li> <li>• Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Caracterizarea</b> unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</li> <li>2. <b>Interpretarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și/sau calitative ale unei funcții</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</li> <li>6. <b>Determinarea</b> unor optimuri situaționale prin aplicarea calculului diferențial în probleme practice</li> </ol>	<p><b>Elemente de analiză matematică</b></p> <p><b>Limite de funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile <math>+\infty</math> și <math>-\infty</math></li> <li>• Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale</li> <li>• Calculul limitelor pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere (<math>n = \overline{2,3}</math>), funcția radical (<math>n = \overline{2,3}</math>), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: <math>\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty</math></li> <li>• Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, orizontale și oblice</li> </ul>



	<p><b>Funcții continue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuitatea unei funcții într-un punct al domeniului de definiție, funcții continue, interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue</li> <li>• Proprietatea lui Darboux, semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale</li> </ul> <p><b>Funcții derivabile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangenta la o curbă. Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile</li> <li>• Operații cu funcții derivabile, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate</li> <li>• Regulile lui l'Hospital pentru cazurile <math>\frac{0}{0}</math>, <math>\frac{\infty}{\infty}</math></li> </ul> <p><b>Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolul derivatelor de ordin I și de ordinul al II-lea în studiul funcțiilor: monotonie, puncte de extrem, concavitate, convexitate</li> <li>• Reprezentarea grafică a funcțiilor</li> </ul> <p><b>Notă:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizează exprimarea „proprietatea lui ...”, „regula lui ...”, pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</li> </ul>
--	--

**CLASA a XII-a - 3 ore/săpt.**

Competențe specifice	Conținuturi
<p><b>1. Recunoașterea</b> structurilor algebrice, a mulțimilor de numere și de matrice</p> <p><b>2.1. Identificarea</b> unei structuri algebrice prin verificarea proprietăților acesteia</p> <p><b>2.2. Determinarea</b> și verificarea proprietăților unei structuri</p> <p><b>3.1. Verificarea</b> faptului că o funcție dată este morfism sau izomorfism</p> <p><b>4. Explicarea</b> modului în care sunt utilizate, în calcule specifice, proprietățile operațiilor unei structuri algebrice</p> <p><b>5.1. Utilizarea</b> structurilor algebrice în rezolvarea de probleme practice</p> <p><b>6.1. Exprimarea</b> unor probleme practice, folosind structuri algebrice</p>	<p><b>ELEMENTE DE ALGEBRĂ</b></p> <p><b>Grupuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lege de compoziție internă, tabla operației</li> <li>• Grup, exemple: grupuri numerice, grupuri de matrice, grupul aditiv al claselor de resturi modulo <math>n</math></li> <li>• Morfism și izomorfism de grupuri</li> </ul>
<p><b>1. Identificarea</b> legăturilor dintre o funcție continuă și derivata sau primitiva acesteia</p> <p><b>2. Stabilirea</b> unor proprietăți ale calculului integral, prin analogie cu proprietăți ale calculului diferențial</p> <p><b>3. Utilizarea</b> algoritmilor pentru calcularea unor integrale definite</p> <p><b>4. Explicarea</b> opțiunilor de calcul al integralelor definite, în scopul optimizării soluțiilor</p>	<p><b>ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme care conduc la noțiunea de integrală</li> </ul> <p><b>Primitive</b> (antiderivate)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitivele unei funcții definite pe un interval. Integrala nedefinită a unei funcții continue, proprietatea de liniaritate a integralei nedefinite. Primitive uzuale</li> </ul> <p><b>Integrala definită</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiția integralei Riemann a unei funcții continue prin formula Leibniz-Newton</li> <li>• Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbare de variabilă.</li></ul> <p><i>Notă:</i> Se utilizează exprimarea „proprietate” sau „regulă” pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</p>
--	--

**PROGRAMA *M\_tehnologic***

**Filiera tehnologică, profilul servicii, toate calificările profesionale, profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale**

**COMPETENȚE DE EVALUAT ȘI CONȚINUTURI**

**CLASA a IX-a - 3 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b> în limbaj cotidian sau în probleme de matematică a unor noțiuni specifice logicii matematice și teoriei mulțimilor</li> <li><b>Reprezentarea</b> adecvată a mulțimilor și a operațiilor logice în scopul identificării unor proprietăți ale acestora</li> <li><b>Alegerea și utilizarea</b> de algoritmi pentru efectuarea unor operații cu numere reale, cu mulțimi, cu propoziții/predicate</li> <li><b>Deducerea</b> unor rezultate și verificarea acestora utilizând inducția matematică sau alte raționamente logice</li> <li><b>Redactarea</b> rezolvării unei probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice și al teoriei mulțimilor</li> <li><b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Mulțimi și elemente de logică matematică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos; operații cu intervale de numere reale</li> <li>Propoziție, predicat, cuantificatori</li> <li>Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și cu relațiile dintre mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate)</li> <li>Inducția matematică</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Recunoașterea</b> unor corespondențe care sunt șiruri, progresii aritmetice sau geometrice</li> <li><b>Calcularea</b> valorilor unor șiruri care modelează situații practice în scopul caracterizării acestora</li> <li><b>Alegerea și utilizarea</b> unor modalități adecvate de calculare a elementelor unui șir</li> <li><b>Interpretarea</b> grafică a unor relații provenite din probleme practice</li> <li><b>Analizarea</b> datelor în vederea aplicării unor formule de recurență sau a raționamentului de tip inductiv în rezolvarea problemelor</li> <li><b>Analizarea și adaptarea</b> scrierii termenilor unui șir în funcție de context</li> </ol>	<p><b>Șiruri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modalități de a descrie un șir; șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, determinarea termenului general al unei progresii; suma primilor <math>n</math> termeni ai unei progresii</li> <li>Condiția ca <math>n</math> numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică, pentru <math>n \geq 3</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b> valorilor unei funcții folosind reprezentarea grafică a acesteia</li> <li><b>Determinarea</b> soluțiilor unor ecuații, inecuații utilizând reprezentările grafice</li> <li><b>Alegerea și utilizarea</b> unei modalități adecvate de reprezentare grafică în vederea evidențierii unor proprietăți ale funcțiilor</li> <li><b>Exprimarea</b> monotoniei unei funcții prin condiții algebrice sau geometrice</li> <li><b>Reprezentarea</b> geometrică a graficului unei funcții prin puncte și aproximarea acestuia printr-o curbă continuă</li> <li><b>Deducerea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin lectură grafică</li> </ol>	<p><b>Funcții; lecturi grafice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reper cartezian, produs cartezian, reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; drepte în plan de forma <math>x = m</math> sau de forma <math>y = m</math>, <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, egalitatea a două funcții, imaginea unei funcții</li> <li>Funcții numerice <math>f : I \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>I</math> interval de numere reale; graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului, intersecția graficului cu axele de coordonate, interpretarea grafică a unor</li> </ul>

	<p>ecuații de forma <math>f(x) = g(x)</math>; proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lectură grafică: mărginire, monotonie, paritate/imparitate (simetria graficului față de axa <math>Oy</math> sau origine), periodicitate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compunerea funcțiilor; exemple de funcții numerice</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> funcției de gradul I descrisă în moduri diferite</li> <li>2. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice sau grafice pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații</li> <li>3. <b>Descrierea</b> unor proprietăți desprinse din reprezentarea grafică a funcției de gradul I sau din rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> legăturii între funcția de gradul I și reprezentarea ei geometrică</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> graficului funcției de gradul I utilizând proprietățile algebrice ale funcției</li> <li>6. <b>Rezolvarea</b> cu ajutorul funcțiilor a unei situații-problemă și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiție; reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax + b</math>, unde <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math></li> <li>• Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonie, semnul funcției</li> <li>• Inecuații de forma <math>ax + b \leq 0</math> (<math>&lt;, &gt;, \geq</math>), <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, studiate pe <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Poziția relativă a două drepte, sisteme de tipul <math display="block">\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}</math>, <math>a, b, c, m, n, p</math> numere reale</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b>, prin exemple, a variației liniare de cea pătratică</li> <li>2. <b>Completarea</b> unor tabele de valori necesare pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea (prin puncte semnificative)</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> proprietăților unei funcții prin condiții algebrice sau geometrice</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> relațiilor lui Viète pentru caracterizarea soluțiilor ecuației de gradul al II-lea și pentru rezolvarea unor sisteme de ecuații</li> <li>6. <b>Identificarea</b> unor metode grafice de rezolvare a ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math> cu <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math> și <math>a \neq 0</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math>, simetria față de drepte de forma <math>x = m</math> cu <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma <math display="block">\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}</math>, cu <math>s, p \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice</li> <li>2. <b>Reprezentarea</b> grafică a unor date diverse în vederea comparării variației lor</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> formulelor de calcul și a lecturii grafice pentru rezolvarea de ecuații, inecuații și sisteme de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice a unor reprezentări grafice</li> <li>5. <b>Determinarea</b> unor relații între condiții algebrice date și graficul funcției de gradul al II-lea</li> <li>6. <b>Utilizarea</b> monotoniei și a punctelor de extrem în optimizarea rezultatelor unor probleme practice</li> </ol>	<p><b>Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotonie; punct de extrem, vârful parabolei, interpretare geometrică</li> <li>• Poziționarea parabolei față de axa <math>Ox</math>, semnul funcției, inecuații de forma <math>ax^2 + bx + c \leq 0</math> (<math>\geq, &lt;, &gt;</math>), <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math>, <math>a \neq 0</math>, interpretare geometrică</li> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma <math display="block">\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}</math>, cu <math>a, b, c, m, n \in \mathbb{R}</math>, interpretare geometrică</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diferite contexte</li> <li>2. <b>Aplicarea</b> regulilor de calcul pentru</li> </ol>	<p><b>Vectori în plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segment orientat, vectori, vectori coliniari</li> <li>• Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului,</li> </ul>

<p>determinarea caracteristicilor unor segmente orientate pe configurații date</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> operațiilor cu vectori pentru a descrie configurații geometrice date</p> <p>4. <b>Utilizarea</b> limbajului calculului vectorial pentru a descrie anumite configurații geometrice</p> <p>5. <b>Identificarea</b> condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice cerințe date</p> <p>6. <b>Aplicarea</b> calculului vectorial în rezolvarea unor probleme din domenii conexe</p>	<p>regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare; înmulțirea cu un scalar, proprietăți ale înmulțirii cu un scalar; condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori</p>
<p>1. <b>Identificarea</b> elementelor necesare pentru calcularea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri</p> <p>2. <b>Utilizarea</b> unor tabele și formule pentru calcule în trigonometrie și în geometrie</p> <p>3. <b>Determinarea</b> măsurii unor unghiuri și a lungimii unor segmente utilizând relații metrice</p> <p>4. <b>Transpunerea</b> într-un limbaj specific trigonometriei și geometriei a unor probleme practice</p> <p>5. <b>Utilizarea</b> unor elemente de trigonometrie în rezolvarea triunghiului oarecare</p> <p>6. <b>Analizarea</b> și <b>interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice</p>	<p><b>Trigonometrie și aplicații ale trigonometriei în geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea triunghiului dreptunghic</li> <li>Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice: <math>\sin : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]</math>,  <math>\cos : [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\operatorname{tg} : [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}</math>,  <math>\operatorname{ctg} : (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}</math></li> <li>Definirea funcțiilor trigonometrice:  <math>\sin : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]</math>, <math>\cos : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]</math>,  <math>\operatorname{tg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}</math>, cu <math>D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}</math>,  <math>\operatorname{ctg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}</math>, cu <math>D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}</math></li> <li>Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice: <math>\sin(a+b)</math>, <math>\sin(a-b)</math>, <math>\cos(a+b)</math>, <math>\cos(a-b)</math>, <math>\sin 2a</math>, <math>\cos 2a</math>,</li> <li>Modalități de calcul a lungimii unui segment și a măsurii unui unghi: teorema sinusurilor și teorema cosinusului</li> </ul>

**CLASA a X-a - 3ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<p>1. <b>Identificarea</b> caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră și a formei de scriere a unui număr real în contexte specifice</p> <p>2. <b>Compararea</b> și <b>ordonarea</b> numerelor reale utilizând metode variate</p> <p>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului cu puteri, radicali, logaritmi în contexte variate</p> <p>4. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real în vederea optimizării calculelor</p> <p>5. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor</p> <p>6. <b>Determinarea</b> unor analogii între proprietățile operațiilor cu numere reale scrise în forme variate și utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuații</p>	<p><b>Mulțimi de numere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Numere reale:</b> proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv nenul</li> <li>Media aritmetică, media ponderată, media geometrică, media armonică</li> <li>Radical unui număr (de ordin sau de ordin 3), proprietăți ale radicalilor</li> <li>Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare</li> <li><b>Mulțimea <math>\mathbb{C}</math>.</b> Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex, operații cu numere complexe. Rezolvarea în <math>\mathbb{C}</math> a ecuației de gradul al doilea având coeficienți reali</li> </ul>
<p>1. <b>Trasarea</b> prin puncte a graficelor unor funcții</p> <p>2. <b>Prelucrarea</b> informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți</p>	<p><b>Funcții și ecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcția putere: <math>f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = x^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>,</li> </ul>

<p>ale acesteia (monotonie, semn, bijectivitate, inversabilitate, continuitate, convexitate)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Utilizarea</b> de proprietăți ale funcțiilor în trasarea graficelor și în rezolvarea de ecuații</li> <li><b>Exprimarea</b> în limbaj matematic a unor situații concrete și reprezentarea prin grafice a unor funcții care descriu situații practice</li> <li><b>Interpretarea</b>, pe baza lecturii grafice, a proprietăților algebrice ale funcțiilor</li> <li><b>Utilizarea</b> echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații algebrice</li> </ol> <p><i>Notă: Pentru toate tipurile de funcții se vor studia: intersecția cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x)=0</math>, reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăților algebrice ale funcțiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, convexitate.</i></p>	<p><math>n \geq 2</math> și funcția radical: <math>f: D \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \sqrt[n]{x}</math>, <math>n = \overline{2,3}</math>, unde <math>D = [0, +\infty)</math> pentru <math>n</math> par și <math>D = \mathbb{R}</math> pentru <math>n</math> impar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcția exponențială <math>f: \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math> și funcția logaritmică <math>f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \log_a x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math></li> <li>Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă</li> <li>Funcții trigonometrice directe și inverse</li> <li>Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuații care conțin radicali de ordinul 2 sau de ordinul 3</li> <li>- Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice, utilizarea unor substituții care conduc la rezolvarea de ecuații algebrice</li> </ul> </li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Diferențierea</b> problemelor în funcție de numărul de soluții admise</li> <li><b>Identificarea</b> tipului de formulă de numărare adecvată unei situații-problemă date</li> <li><b>Utilizarea</b> unor formule combinatoriale în raționamente de tip inductiv</li> <li><b>Exprimarea</b> caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare</li> <li><b>Interpretarea</b> unor situații-problemă având conținut practic, cu ajutorul elementelor de combinatorică</li> <li><b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare a unor probleme în scopul optimizării rezultatelor</li> </ol>	<p><b>Metode de numărare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mulțimi finite: permutări, aranjamente, combinări, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu <math>n</math> elemente</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Recunoașterea</b> unor date de tip probabilistic sau statistic în situații concrete</li> <li><b>Interpretarea</b> primară a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, a graficelor și a diagramelor</li> <li><b>Utilizarea</b> unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităților pentru analiza de caz</li> <li><b>Transpunerea</b> în limbaj matematic prin mijloace statistice, probabilistice a unor probleme practice</li> <li><b>Analizarea și interpretarea</b> unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice</li> <li><b>Corelarea</b> datelor statistice sau probabilistice în scopul predicției comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situații studiate</li> </ol>	<p><b>Matematici financiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA</li> <li>Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice</li> <li>Interpretarea datelor statistice prin lectura reprezentărilor grafice</li> <li>Evenimente aleatoare egal probabile; probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile</li> </ul> <p><i>Notă: Aplicațiile vor fi din domeniul financiar: profit, preț de cost al unui produs, amortizări de investiții, tipuri de credite, metode de finanțare, buget personal, buget familial.</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Descrierea</b> unor configurații geometrice analitic sau utilizând vectori</li> <li><b>Descrierea</b> analitică, sintetică sau vectorială a</li> </ol>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reper cartezian în plan, coordonatele unui</li> </ul>

<p>relațiilor de paralelism</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calcularea unor distanțe și a unor arii</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configurații geometrice</p> <p>5. <b>Interpretarea</b> perpendicularității în relație cu paralelismul și minimul distanței</p> <p>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice analitic, sintetic sau vectorial</p>	<p>vector în plan, coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real, coordonate carteziane ale unui punct din plan, distanța dintre două puncte în plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatii ale dreptei în plan determinate de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinate de două puncte distincte</li> <li>Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte în plan; linii importante în triunghi, calcularea unor distanțe și a unor arii</li> </ul>
--	--

**CLASA a XI-a - 3 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<p>1. <b>Identificarea</b> unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</p> <p>2. <b>Asocierea</b> unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</p> <p>3. <b>Aplicarea</b> algoritmilor de calcul cu matrice în situații practice</p> <p>4. <b>Rezolvarea</b> unor sisteme utilizând algoritmi specifici</p> <p>5. <b>Stabilirea</b> unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora</p> <p>6. <b>Optimizarea</b> rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</p>	<p><b>ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE</b></p> <p><b>Matrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice</li> <li>Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți</li> </ul> <p><b>Determinanți</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinantul unei matrice pătrate de ordin cel mult 3, proprietăți</li> </ul> <p><b>Sisteme de ecuații liniare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matrice inversabile din <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{R}), n = \overline{2,3}</math></li> <li>Ecuatii matriceale</li> <li>Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar</li> <li>Metoda lui Cramer de rezolvare a sistemelor liniare</li> <li>Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan</li> </ul>
<p>1. <b>Caracterizarea</b> unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</p> <p>2. <b>Interpretarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor cu ajutorul reprezentărilor grafice</p> <p>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții</p> <p>5. <b>Utilizarea</b> reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</p> <p>6. <b>Determinarea</b> unor optimuri situaționale prin aplicarea calculului diferențial în probleme practice</p> <p><i>Notă: Se utilizează exprimarea „proprietatea lui ...”, „regula lui ...” pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</i></p>	<p><b>ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ</b></p> <p><b>Limite de funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile <math>+\infty</math> și <math>-\infty</math></li> <li>Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale</li> <li>Calculul limitelor pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere (<math>n = \overline{2,3}</math>), funcția radical (<math>n = \overline{2,3}</math>), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2, cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: <math>\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty</math></li> <li>Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, orizontale și oblice</li> </ul> <p><b>Funcții continue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuitatea unei funcții într-un punct al domeniului de definiție, funcții continue,</li> </ul>

	<p>interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietatea lui Darboux, semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale</li> </ul> <p><b>Funcții derivabile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangenta la o curbă. Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile</li> <li>• Operații cu funcții derivabile, calculul derivatelor de ordin I și de ordinul al II-lea pentru funcțiile studiate</li> <li>• Regulile lui l'Hospital pentru cazurile <math>\frac{0}{0}</math>, <math>\frac{\infty}{\infty}</math></li> </ul> <p><b>Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolul derivatei de ordin I și de ordinul al II-lea în studiul funcțiilor: monotonie, puncte de extrem, concavitate, convexitate</li> <li>• Reprezentarea grafică a funcțiilor</li> </ul>
--	---

**CLASA a XII-a - 3 ore/săpt. (TC+CD)**

Competențe specifice	Conținuturi
<p><b>1. Recunoașterea</b> structurilor algebrice, a mulțimilor de numere și de matrice</p> <p><b>2.1. Identificarea</b> unei structuri algebrice prin verificarea proprietăților acesteia</p> <p><b>2.2. Determinarea</b> și verificarea proprietăților unei structuri algebrice</p> <p><b>3.1. Verificarea</b> faptului că o funcție dată este morfism sau izomorfism</p> <p><b>4. Explicarea</b> modului în care sunt utilizate, în calcule specifice, proprietățile operațiilor unei structuri algebrice</p> <p><b>5.1. Utilizarea</b> structurilor algebrice în rezolvarea unor probleme practice</p> <p><b>6.1. Exprimarea</b> unor probleme practice, folosind structuri algebrice</p>	<p><b>ELEMENTE DE ALGEBRĂ</b></p> <p><b>Grupuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lege de compoziție internă, tabla operației</li> <li>• Grup, exemple: grupuri numerice, grupul aditiv al claselor de resturi modulo <math>n</math></li> <li>• Morfism și izomorfism de grupuri</li> </ul>
<p><b>1. Identificarea</b> legăturilor dintre o funcție continuă și derivata sau primitiva acesteia</p> <p><b>2. Stabilirea</b> unor proprietăți ale calculului integral, prin analogie cu proprietăți ale calculului diferențial</p> <p><b>3. Utilizarea</b> algoritmilor pentru calcularea unor integrale definite</p> <p><b>4. Explicarea</b> opțiunilor de calcul al integralelor definite, în scopul optimizării soluțiilor</p> <p><i>Notă: Se utilizează exprimarea „proprietate” sau „regulă” pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</i></p>	<p><b>ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ</b></p> <p><b>Primitive</b> (antiderivate)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitivele unei funcții definite pe un interval. Integrala nedefinită a unei funcții continue, proprietatea de liniaritate a integralei nedefinite. Primitive uzuale</li> </ul> <p><b>Integrala definită</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definierea integralei Riemann a unei funcții continue prin formula Leibniz – Newton</li> <li>• Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare</li> <li>• Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbare de variabilă.</li> </ul>



**PROGRAMA *M\_pedagogic***

**Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare**

**COMPETENȚE DE EVALUAT ȘI CONȚINUTURI**

**CLASA a IX-a - 2 ore/săpt. (TC)**

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> în limbaj cotidian sau în probleme a unor noțiuni specifice logicii matematice și/sau a teoriei mulțimilor</li> <li>2. <b>Transcrierea</b> unui enunț în limbajul logicii matematice sau al teoriei mulțimilor</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> reprezentărilor grafice (diagrame, reprezentari pe axă), a tabelelor de adevăr, pentru efectuarea unor operații</li> <li>4. <b>Explicitarea</b> caracteristicilor unor mulțimi folosind limbajul logicii matematice</li> <li>5. <b>Redactarea</b> rezolvării unor probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice și/sau al teoriei mulțimilor</li> <li>6. <b>Transpunerea</b> unei situații cotidiene în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Mulțimi și elemente de logică matematică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos; operații cu intervale de numere reale</li> <li>• Propoziție, predicat, cuantificatori</li> <li>• Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și cu relațiile dintre mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate)</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> unor corespondențe care sunt șiruri, progresii aritmetice sau geometrice</li> <li>2. <b>Reprezentarea</b> în diverse moduri a unor corespondențe, șiruri în scopul caracterizării acestora</li> <li>3. <b>Identificarea</b> unor formule de recurență pe bază de raționamente de tip inductiv</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> caracteristicilor unor șiruri folosind diverse reprezentări (formule, diagrame, grafice)</li> <li>5. <b>Deducerea</b> unor proprietăți ale șirurilor folosind diferite reprezentări sau raționamente de tip inductiv</li> <li>6. <b>Asocierea</b> unei situații-problemă cu un model matematic de tip șir, progresie aritmetică sau geometrică</li> </ol>	<p><b>Șiruri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalități de a descrie un șir; șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, determinarea termenului general al unei progresii; suma primilor <math>n</math> termeni ai unei progresii</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> valorilor unei funcții folosind reprezentarea grafică a acesteia</li> <li>2. <b>Identificarea</b> unor puncte semnificative de pe graficul unei funcții</li> <li>3. <b>Folosirea</b> unor proprietăți ale funcțiilor pentru completarea graficului unei funcții pare, impare sau periodice</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> proprietăților unor funcții pe baza lecturii grafice</li> <li>5. <b>Reprezentarea</b> graficului prin puncte și aproximarea acestuia printr-o curbă continuă</li> <li>6. <b>Deducerea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin lectură grafică</li> </ol>	<p><b>Funcții; lecturi grafice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reper cartezian, produs cartezian, reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; drepte în plan de forma <math>x = m</math> sau de forma <math>y = m</math>, <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, lectură grafică; egalitatea a două funcții, imaginea unei funcții, graficul unei funcții</li> <li>• Funcții numerice <math>f : I \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>I</math> interval de numere reale; graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului, intersecția graficului cu axele de coordonate, interpretarea grafică a unor ecuații de forma <math>f(x) = g(x)</math>; proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lectură grafică:</li> </ul>

	mărginire, monotonie, paritate/imparitate (simetria graficului față de axa $Oy$ sau față de origine), periodicitate
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> funcției de gradul I descrisă în moduri diferite</li> <li>2. <b>Identificarea</b> unor metode grafice pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații</li> <li>3. <b>Descrierea</b> unor proprietăți desprinse din rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor, sistemelor de ecuații și din reprezentarea grafică a funcției de gradul I</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> în limbaj matematic a unor situații concrete ce se pot descrie prin funcții de gradul I, ecuații, inecuații sau sisteme de ecuații</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> cu ajutorul proporționalității a condițiilor pentru ca diverse date să fie caracterizate cu ajutorul unei funcții de gradul I</li> <li>6. <b>Rezolvarea</b> cu ajutorul funcțiilor a unei situații-problemă și interpretarea rezultatului</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiție; reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax + b</math>, unde <math>a, b \in \mathbb{R}</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math></li> <li>• Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonie, semnul funcției</li> <li>• Inecuații de forma <math>ax + b \leq 0, (&lt;, &gt;, \geq)</math>, <math>a, b \in \mathbb{R}</math> studiate pe <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Poziția relativă a două drepte; sisteme de tipul <math display="block">\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}, a, b, c, m, n, p \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b> variației liniare/pătratice prin exemple</li> <li>2. <b>Completarea</b> unor tabele de valori necesare pentru trasarea graficului</li> <li>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi pentru trasarea graficului (trasarea prin puncte semnificative)</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> proprietăților unei funcții prin condiții algebrice sau geometrice</li> <li>5. <b>Utilizarea</b> relațiilor lui Viète pentru caracterizarea soluțiilor și rezolvarea unor sisteme</li> <li>6. <b>Identificarea</b> unor metode grafice de rezolvare a ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații</li> </ol>	<p><b>Funcția de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprezentarea grafică a funcției <math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math>, <math>a \neq 0</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math>, simetria față de drepte de forma <math>x = m</math>, cu <math>m \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma <math display="block">\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}, \text{ cu } s, p \in \mathbb{R}</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice</li> <li>2. <b>Reprezentarea</b> grafică a unor date diverse în vederea comparării variației lor</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> lecturii grafice pentru rezolvarea de ecuații, inecuații și sisteme de ecuații</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice a unor reprezentări grafice</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> unei configurații din perspectiva poziției relative a unei drepte față de o parabolă</li> <li>6. <b>Utilizarea</b> lecturilor grafice în vederea optimizării rezolvării unor probleme practice</li> </ol>	<p><b>Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotonie; punct de extrem, vârful parabolei, interpretare geometrică</li> <li>• Poziționarea parabolei față de axa <math>Ox</math>, semnul funcției, inecuații de forma <math>ax^2 + bx + c \leq 0</math> (<math>\geq, &lt;, &gt;</math>), cu <math>a, b, c \in \mathbb{R}</math>, <math>a \neq 0</math>, interpretare geometrică</li> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma <math display="block">\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}, a, b, c, m, n \in \mathbb{R}, \text{ interpretare geometrică}</math></li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificarea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diferite contexte</li> <li>2. <b>Utilizarea</b> rețelelor de pătrate pentru determinarea caracteristicilor unor segmente orientate pe configurații date</li> <li>3. <b>Efectuarea</b> de operații cu vectori pe configurații geometrice date</li> <li>4. <b>Utilizarea</b> limbajului calculului vectorial pentru a descrie anumite configurații</li> </ol>	<p><b>Vectori în plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segment orientat, vectori, vectori coliniari</li> <li>• Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare, înmulțirea cu un scalar, proprietăți ale înmulțirii cu un scalar, condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori necoliniari</li> </ul>

<p>geometrice</p> <p>5. <b>Identificarea</b> condițiilor necesare pentru efectuarea operațiilor cu vectori</p> <p>6. <b>Aplicarea</b> calculului vectorial în descrierea proprietăților unor configurații geometrice date</p>	
<p>1. <b>Descrierea</b> sintetică sau vectorială a proprietăților unor configurații geometrice în plan</p> <p>2. <b>Reprezentarea</b> prin intermediul vectorilor a unei configurații geometrice plane date</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> calculului vectorial sau a metodelor sintetice în rezolvarea unor probleme de geometrie metrică</p> <p>4. <b>Trecerea</b> de la caracterizarea sintetică la cea vectorială (și invers) a unei configurații geometrice date</p> <p>5. <b>Determinarea</b> condițiilor necesare pentru coliniaritate, concurență sau paralelism</p> <p>6. <b>Analizarea</b> comparativă a rezolvărilor vectorială și sintetică ale aceleiași probleme</p>	<p><b>Coliniaritate, concurență, paralelism – calcul vectorial în geometria plană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectorul de poziție a unui punct</li> <li>• Vectorul de poziție a punctului care împarte un segment într-un raport dat, teorema lui Thales (condiții de paralelism)</li> <li>• Vectorul de poziție a centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi)</li> </ul>
<p>1. <b>Identificarea</b> elementelor necesare pentru calcularea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri</p> <p>2. <b>Utilizarea</b> unor tabele și a unor formule pentru calcule în trigonometrie și în geometrie</p> <p>3. <b>Aplicarea</b> teoremelor și a formulelor pentru determinarea unor măsuri (lungimi sau unghiuri)</p> <p>4. <b>Transpunerea</b> într-un limbaj specific trigonometriei și/sau geometriei a unor probleme practice</p> <p>5. <b>Utilizarea</b> unor elemente de trigonometrie în rezolvarea triunghiului dreptunghic/oarecare</p> <p>6. <b>Analizarea</b> și <b>interpretarea</b> rezultatelor obținute prin rezolvarea unor probleme practice</p>	<p><b>Aplicații ale trigonometriei în geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea triunghiului dreptunghic</li> <li>• Formulele (fără demonstrație):  <math>\cos(180^\circ - x) = -\cos x</math> ; <math>\sin(180^\circ - x) = \sin x</math></li> <li>• Modalități de calcul a lungimii unui segment și a măsurii unui unghi: teorema sinusurilor și teorema cosinusului</li> </ul>

**CLASA a X-a – 2 ore/săpt. (TC)**

Competențe specifice	Conținuturi
<p>1. <b>Identificarea</b> caracteristicilor tipurilor de numere utilizate în algebră și a formei de scriere a unui număr real în contexte variate</p> <p>2. <b>Compararea</b> și <b>ordonarea</b> numerelor reale utilizând metode variate</p> <p>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului cu puteri, radicali și logaritmi în contexte variate</p> <p>4. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real pentru optimizarea calculelor</p> <p>5. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor</p> <p>6. <b>Analizarea</b> validității unor afirmații prin utilizarea aproximărilor, a proprietăților sau a regulilor de calcul</p>	<p><b>Numere reale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numere reale: proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv nenul, aproximări raționale pentru numere reale</li> <li>• Radical dintr-un număr (ordin 2 sau ordin 3), proprietăți ale radicalilor</li> <li>• Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare</li> </ul>
<p>1. <b>Exprimarea</b> relațiilor de tip funcțional în diverse moduri</p> <p>2. <b>Prelucrarea</b> informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți algebrice ale acesteia (monotonie, bijectivitate, semn, convexitate)</p>	<p><b>Funcții și ecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcția putere: <math>f: \mathbb{R} \rightarrow D</math>, <math>f(x) = x^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, <math>n \geq 2</math> și</li> <li>funcția radical: <math>f: D \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \sqrt[n]{x}</math>,</li> </ul>

<p>3. <b>Utilizarea</b> de proprietăți ale funcțiilor în calcule și aproximări, prin metode diverse</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> în limbaj matematic a unor situații concrete ce se pot descrie printr-o funcție de o variabilă</p> <p>5. <b>Interpretarea</b> unor probleme de calcul în vederea optimizării rezultatului</p> <p>6. <b>Utilizarea</b> echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații</p> <p><i>Notă: Pentru toate tipurile de funcții se vor studia: intersecția cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x)=0</math>, reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăților algebrice ale funcțiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, convexitate</i></p>	<p><math>n = \overline{2,3}</math>, unde <math>D = [0, +\infty)</math> pentru <math>n</math> par și <math>D = \mathbb{R}</math> pentru <math>n</math> impar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcția exponențială <math>f : \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math>, <math>a \neq 1</math> și funcția logaritmică <math>f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}</math>, <math>f(x) = \log_a x</math>, <math>a \in (0, +\infty)</math></li> <li>Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuatii care conțin radicali de ordinul 2 sau de ordinul 3</li> <li>Ecuatii exponențiale, ecuații logaritmice, utilizarea unor substituții care conduc la rezolvarea unor ecuații algebrice</li> </ul> </li> </ul>
<p>1. <b>Recunoașterea</b> unor date de tip probabilistic sau statistic în situații concrete</p> <p>2. <b>Interpretarea</b> primară a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, al graficelor și al diagramelor</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităților pentru analiza de caz</p> <p>4. <b>Transpunerea</b> în limbaj matematic prin mijloace statistice sau probabilistice a unor probleme practice</p> <p>5. <b>Analizarea</b> și <b>interpretarea</b> unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice</p> <p>6. <b>Corelarea</b> datelor statistice sau probabilistice în scopul predicției comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situații studiate</p>	<p><b>Matematici financiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Probleme de numărare: permutări, aranjamente, combinări</li> <li>Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA</li> <li>Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice. Interpretarea datelor statistice</li> <li>Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile</li> </ul> <p><i>Notă: Aplicațiile vor fi din domeniul financiar: profit, calcularea prețului de cost al unui produs, amortizări de investiții, tipuri de credite, metode de finanțare, buget personal, buget familial.</i></p>
<p>1. <b>Descrierea</b> unor configurații geometrice analitic sau utilizând vectori</p> <p>2. <b>Descrierea</b> analitică, sintetică sau vectorială a relațiilor de paralelism și de perpendicularitate</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calcularea unor distanțe și a unor arii</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configurații geometrice</p> <p>5. <b>Interpretarea</b> perpendicularității în relație cu paralelismul și minimul distanței</p> <p>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice analitic, sintetic sau vectorial</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reper cartezian în plan, coordonatele unui vector în plan; coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real coordonate carteziene ale unui punct din plan, distanța dintre două puncte în plan</li> <li>Ecuații ale dreptei în plan determinată de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinată de două puncte distincte date</li> <li>Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan, calcularea unor distanțe și a unor arii</li> </ul>

**CLASA a XI-a -1 oră/săpt. (TC)**

Competențe specifice	Conținuturi
<p>1. <b>Recunoașterea</b> și diferențierea mulțimilor de numere și a structurilor algebrice</p> <p>2. <b>Identificarea</b> unei structuri algebrice prin verificarea proprietăților acesteia</p> <p>3. <b>Compararea</b> proprietăților algebrice sau aritmetice ale operațiilor definite pe diverse mulțimi în scopul identificării unor algoritmi</p>	<p><b>Structuri algebrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legi de compoziție, proprietăți</li> <li>Structuri algebrice: monoid, grup, inel, corp. Exemple: mulțimile <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Z}_n</math>, <math>\mathbb{Q}</math>, <math>\mathbb{R}</math></li> </ul>

Anexa nr. 2 la Ordinul MEC nr. \_\_\_\_\_ privind aprobarea programelor pentru Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a și pentru probele scrise ale examenului de bacalaureat național, în anul școlar 2019 - 2020

<p><b>4. Exprimarea</b> proprietăților mulțimilor înzestrate cu operații prin identificarea organizării structurale a acestora</p> <p><b>5. Utilizarea</b> similarității operațiilor definite pe mulțimi diferite în deducerea unor proprietăți algebrice</p>	
---	--

**CLASA a XII-a - 1 oră/săpt. (TC)**

Competențe specifice	Conținuturi
<p><b>1. Identificarea</b> unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea sa matriceală</p> <p><b>2. Asocierea</b> unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</p> <p><b>3. Aplicarea</b>, în situații practice, a algoritmilor de calcul cu matrice</p>	<p><b>Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare</b></p> <p><b>Matrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice</li> <li>• Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți</li> </ul> <p><b>Determinanți</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3, proprietăți</li> </ul>

## **PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA ISTORIE**

### **COMPETENȚE DE EVALUAT**

#### **1. Utilizarea eficientă a comunicării și a limbajului de specialitate**

- 1.1. Formularea de argumente referitoare la un subiect istoric
- 1.2. Folosirea limbajului adecvat în cadrul unei prezentări scrise
- 1.3. Evidențierea relației cauză – efect într-o succesiune de evenimente sau procese istorice
- 1.4. Formularea, în scris, a unor opinii referitoare la o temă de istorie

#### **2. Exersarea demersurilor și acțiunilor civice democratice**

- 2.1. Extragerea informației esențiale dintr-un mesaj
- 2.2. Descoperirea constantelor în desfășurarea fenomenelor istorice studiate

#### **3. Aplicarea principiilor și a metodelor adecvate în abordarea surselor istorice**

- 3.1. Selectarea și comentarea surselor istorice pentru a susține/combate un punct de vedere
- 3.2. Descoperirea în sursele de informare a perspectivelor multiple asupra evenimentelor și proceselor istorice
- 3.3. Analiza diversității sociale, culturale și de civilizație în istorie pornind de la sursele istorice

#### **4. Utilizarea surselor istorice, a metodelor și a tehnicilor adecvate istoriei pentru rezolvarea de probleme**

- 4.1. Utilizarea adecvată a coordonatelor temporale și spațiale relative la un subiect istoric
- 4.2. Construirea de sinteze tematice

### **DOMENII DE CONȚINUT/CONȚINUTURI (clasa a XII-a)**

#### **A. POPOARE ȘI SPAȚII ISTORICE**

1. Romanitatea românilor în viziunea istoricilor.

#### **B. OAMENII, SOCIETATEA ȘI LUMEA IDEILOR**

1. Secolul XX – între democrație și totalitarism. Ideologii și practici politice în România și în Europa.
2. Constituțiile din România.

#### **C. STATUL ȘI POLITICA**

1. Autonomii locale și instituții centrale și în spațiul românesc (secolele IX-XVIII).
2. Statul român modern: de la proiect politic la realizarea României Mari. (secolele XVIII-XX) - cu excepția aspectelor referitoare la secolul al XX-lea din acest conținut.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA FIZICĂ

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

**FIZICA** are în cadrul examenului de bacalaureat național în anul școlar 2019 - 2020 statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă ca probă scrisă în conformitate cu filiera, profilul și specializarea absolvită.

În intenția de a veni în întâmpinarea candidaților care se pregătesc pentru continuarea studiilor în diferite filiere din învățământul superior, **elevii vor opta în timpul probei de examen pentru două dintre cele patru modulele** (A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ).

Conținutul programei de examen a fost stabilit ținându-se seama de Programele Școlare de Fizică în vigoare pentru absolvenții promoției 2020 și având în vedere următoarele principii:

**1.** Volumul programei de examen, redus față de cel din curriculum, se limitează la unele capitole ale Fizicii care permit, în cadrul examenului de bacalaureat, o evaluare a atingerii competențelor de mai jos;

**2.** Cunoștințele de matematică necesare examenului de Fizică cuprind, în afara celor de aritmetică, algebră și geometrie elementară, operații cu puteri raționale, operații fundamentale cu funcții trigonometrice, logaritmi, progresii, determinarea extremului unei funcții cu metodele analizei matematice, folosirea integralei definite;

**3.** Numerotarea capitolelor și a temelor nu coincide cu cea din curriculum, dar formularea conținutului respectă întocmai programa școlară a fiecărei clase;

**4.** Elementele din Lista de termeni fac referire la noțiunile/cunoștințele care se pot regăsi în itemii subiectului de examen.

**5.** Pornind de la competențele generale și specifice ale învățării fizicii s-a optat pentru un conținut diferențiat al programei de examen, în funcție de filieră și profil.

## II. COMPETENȚE DE EVALUAT

### 1. Explicarea unor fenomene naturale cu ajutorul conceptelor specifice fizicii:

- 1.1. definirea sau recunoașterea unor concepte specifice fizicii menționate în lista de termeni conținută în acest material;
- 1.2. formularea de ipoteze referitoare la fenomene fizice;
- 1.3. exprimarea prin simboluri specifice fizicii a legilor, principiilor și teoremelor fizicii, a definițiilor mărimilor fizice și a unităților de măsură ale acestora;
- 1.4. descrierea semnificațiilor termenilor sau simbolurilor folosite în legi sau relații.

### 2. Utilizarea noțiunilor studiate în rezolvarea unor probleme cu caracter teoretic și aplicativ:

- 2.1. selectarea informațiilor relevante referitoare la fenomenele prezentate în cadrul problemelor;
- 2.2. aplicarea modelelor unor procese în rezolvarea problemelor;
- 2.3. utilizarea adecvată a unor algoritmi și a aparatului matematic în rezolvarea de probleme;
- 2.4. utilizarea reprezentărilor schematice și grafice ajutătoare pentru înțelegerea și rezolvarea unei probleme;
- 2.5. interpretarea din punct de vedere fizic a rezultatelor obținute în rezolvarea unor probleme.

### 3. Interpretarea fenomenelor din viața cotidiană prin folosirea într-un mod integrat a cunoștințelor și a metodelor specifice diferitelor domenii ale fizicii:

- 3.1. identificarea fenomenelor fizice în situații din viața cotidiană;
- 3.2. realizarea de conexiuni între fenomenele specifice diverselor domenii ale fizicii, în scopul explicării principiilor de funcționare ale unor aparate și montaje simple;
- 3.3. selectarea informațiilor relevante pentru interpretarea unor fenomene fizice;
- 3.4. anticiparea evoluției fenomenelor fizice, pornind de la date prezentate;
- 3.5. descrierea și explicarea unor fenomene din viața cotidiană folosind cunoștințe integrate din diferite domenii ale fizicii.

### 4. Identificarea unor relații între informații rezultate din explorarea și experimentarea dirijată a unor fenomene fizice, pentru interpretarea acestora:

- 4.1. decodificarea informațiilor conținute în reprezentări grafice sau tabele;
- 4.2. selectarea informațiilor relevante pentru interpretarea unor fenomene fizice.



### III. ARII TEMATICE

#### *Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar*

#### A. MECANICA

##### CONȚINUTURI

##### 1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ

- 1.1. Mișcare și repaus
- 1.2. Principiul I
- 1.3. Principiul al II-lea
- 1.4. Principiul al III-lea
- 1.5. Legea lui Hooke. Tensiunea în fir
- 1.6. Legile frecării la alunecare

##### 2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ

- 2.1. Lucrul mecanic. Puterea mecanică
- 2.2. Teorema variației energiei cinetice a punctului material
- 2.3. Energia potențială gravitațională
- 2.4. Legea conservării energiei mecanice
- 2.5. Teorema variației impulsului
- 2.6. Legea conservării impulsului

##### LISTA DE TERMENI

##### 1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ

- viteză, vectorul viteză
- accelerație, vectorul accelerație
- modelul punctului material
- principiul inerției
- principiul fundamental al mecanicii clasice
- unitatea de măsură a forței
- principiul acțiunilor reciproce
- forțe de contact între corpuri
- legile frecării la alunecare
- legea lui Hooke, forța elastică
- forța de tensiune

##### 2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ

- lucrul mecanic, mărime de proces
- unitatea de măsură a lucrului mecanic
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic
- expresia matematică a lucrului mecanic efectuat de forța de greutate în câmp gravitațional uniform, a lucrului mecanic efectuat de forța de frecare la alunecare și a lucrului mecanic efectuat de forța elastică
- puterea mecanică
- unitatea de măsură a puterii în S.I.
- randamentul planului înclinat
- energia cinetică a punctului material
- teorema variației energiei cinetice a punctului material
- energia potențială
- variația energiei potențiale gravitaționale a sistemului corp – Pământ
- energia mecanică, mărime de stare

- legea conservării energiei mecanice
- impulsul punctului material și a unui sistem de puncte material
- teorema variației impulsului
- legea conservării impulsului

## **B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

### **CONȚINUTURI**

#### **1. NOȚIUNI TERMODINAMICE DE BAZĂ**

#### **2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII**

#### **3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL**

#### **4. MOTOARE TERMICE**

#### **5. PRINCIPIUL AL II-LEA AL TERMODINAMICII**

### **LISTA DE TERMENI**

#### **1. NOȚIUNI TERMODINAMICE DE BAZĂ**

- masă moleculară
- masă moleculară relativă
- cantitate de substanță
- masă molară
- volum molar
- numărul lui Avogadro
- echilibru termic
- corespondența între valoarea numerică a temperaturii în scara Celsius și valoarea numerică a acesteia în scara Kelvin

#### **2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII**

- lucrul mecanic în termodinamică, mărime de proces
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic în termodinamică
- energia internă a unui sistem termodinamic, mărime de stare
- căldura, mărime de proces
- înveliș adiabatic
- principiul I al termodinamicii
- coeficienți calorici (relații de definiție, unități de măsură în SI)
- relația Robert - Mayer

#### **3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL**

- energia internă a gazului ideal ( monoatomic, diatomic, poliatomic)
- variația energiei interne, lucrul mecanic și cantitatea de căldură pentru transformările simple ale gazului ideal ( izobară, izocoră, izotermă, adiabatică)

#### **4. MOTOARE TERMICE**

- explicarea funcționării unui motor termic
- descrierea principalelor cicluri termodinamice – Otto, Diesel – pe baza cărora funcționează motoarele termice
- randamentul unui motor termic

#### **5. PRINCIPIUL AL II-LEA AL TERMODINAMICII**

- ciclul Carnot, randamentul ciclului Carnot

## C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

### CONȚINUTURI

1. CURENTUL ELECTRIC
2. LEGEA LUI OHM
3. LEGILE LUI KIRCHHOFF
4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE
5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ

### LISTA DE TERMENI

#### 1. CURENTUL ELECTRIC

- curentul electric
- intensitatea curentului electric
- unitatea de măsură a intensității curentului electric
- circuit electric simplu
- tensiune electromotoare a unui generator electric, tensiunea la bornele generatorului, căderea de tensiune în interiorul generatorului

#### 2. LEGEA LUI OHM

- rezistența electrică
- legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul
- unitatea de măsură pentru rezistența electrică
- rezistența electrică a unui conductor liniar
- rezistivitatea electrică, dependența rezistivității electrice de temperatură

#### 3. LEGILE LUI KIRCHHOFF

- rețeaua electrică
- nodul de rețea
- ochiul de rețea
- legile lui Kirchhoff

#### 4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE

- rezistența electrică echivalentă a grupării serie, paralel sau mixtă a mai multor rezistori
- rezistența electrică echivalentă și t.e.m. echivalentă corespunzătoare grupării serie / paralel a mai multor generatoare electrice

#### 5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ

- expresia energiei transmise de generator consumatorului într-un interval de timp
- expresia energiei disipate în interiorul generatorului
- randamentul unui circuit electric simplu
- puterea electrică; relații ce caracterizează puterea electrică

## D. OPTICA

### CONȚINUTURI

#### 1. OPTICA GEOMETRICĂ

- 1.1. Reflexia și refracția luminii
- 1.2. Lentile subțiri. Sisteme de lentile

#### 2. OPTICA ONDULATORIE

- 2.1. Interferența
- 2.2. Dispozitivul Young

#### 3. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ

- 3.1. Efect fotoelectric extern

### LISTA DE TERMENI

#### 1. OPTICA GEOMETRICĂ

- reflexia luminii
- refracția luminii
- legile reflexiei
- legile refracției
- indicele de refracție
- punctele conjugate
- fasciculele paraxiale
- imaginile reale/virtuale
- lentila optică
- elementele caracteristice ale unei lentile subțiri (axe, centru optic, focare);
- convergența unei lentile subțiri
- formulele lentilelor subțiri
- imaginile obiectelor reale/virtuale în lentile subțiri
- sisteme de lentile

#### 2. OPTICA ONDULATORIE

- condiții de obținere a interferenței staționare
- lungimea de undă
- elementele componente ale dispozitivului Young
- franje de interferență
- diferența de drum optic
- condițiile de maxim, respectiv de minim de interferență
- interfranja

#### 3. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ

- legile efectului fotoelectric extern
- ipoteza lui Planck. Ipoteza lui Einstein. Ecuația lui Einstein
- interpretarea legilor efectului fotoelectric extern

## ***Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului***

### **A. MECANICA**

#### **CONȚINUTURI**

##### **1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ**

- 1.1. Mișcare și repaus
- 1.2. Principiul I
- 1.3. Principiul al II-lea
- 1.4. Principiul al III-lea
- 1.5. Legea lui Hooke. Tensiunea în fir
- 1.6. Legile frecării la alunecare

##### **2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ**

- 2.1. Lucrul mecanic. Puterea mecanică
- 2.2. Teorema variației energiei cinetice a punctului material
- 2.3. Energia potențială gravitațională
- 2.4. Legea conservării energiei mecanice

#### **LISTA DE TERMENI**

##### **1. PRINCIPII ȘI LEGI ÎN MECANICA CLASICĂ**

- viteză, vectorul viteză
- accelerație, vectorul accelerație
- modelul punctului material
- principiul inerției
- principiul fundamental al mecanicii clasice
- unitatea de măsură a forței
- principiul acțiunilor reciproce
- forțe de contact între corpuri
- legile frecării la alunecare
- legea lui Hooke, forța elastică
- forța de tensiune

##### **2. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ**

- lucrul mecanic, mărime de proces
- unitatea de măsură a lucrului mecanic
- expresia matematică a lucrului mecanic efectuat de forța de greutate în câmp gravitațional uniform
- lucrul mecanic efectuat de forța de frecare la alunecare
- puterea mecanică
- unitatea de măsură a puterii în S.I.
- randamentul planului înclinat
- energia cinetică a punctului material
- teorema variației energiei cinetice a punctului material
- energia potențială
- variația energiei potențiale gravitaționale a sistemului corp – Pământ
- energia mecanică, mărime de stare
- legea conservării energiei mecanice

## **B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

### **CONȚINUTURI**

- 1. NOȚIUNI TERMODINAMICE DE BAZĂ**
- 2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII**
- 3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL**
- 4. MOTOARE TERMICE**

### **LISTA DE TERMENI**

#### **1. NOȚIUNI TERMODINAMICE DE BAZĂ**

- masă moleculară
- masă moleculară relativă
- cantitate de substanță
- masă molară
- volum molar
- numărul lui Avogadro
- echilibru termic
- corespondența între valoarea numerică a temperaturii în scara Celsius și valoarea numerică a acesteia în scara Kelvin

#### **2. PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII**

- lucrul mecanic în termodinamică, mărime de proces
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic în termodinamică
- energia internă a unui sistem termodinamic, mărime de stare
- căldura, mărime de proces
- înveliș adiabatic
- principiul I al termodinamicii
- coeficienți calorici (relații de definiție, unități de măsură în SI)
- relația Robert - Mayer

#### **3. APLICAREA PRINCIPIULUI I AL TERMODINAMICII LA TRANSFORMĂRILE GAZULUI IDEAL**

- energia internă a gazului ideal ( monoatomic, diatomic, poliatomic)
- variația energiei interne, lucrul mecanic și cantitatea de căldură pentru transformările simple ale gazului ideal ( izobară, izocoră, izotermă, adiabatică)

#### **4. MOTOARE TERMICE**

- explicarea funcționării unui motor termic
- descrierea principalelor cicluri termodinamice – Otto, Diesel – pe baza cărora funcționează motoarele termice

## C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

### CONȚINUTURI

1. CURENTUL ELECTRIC
2. LEGEA LUI OHM
3. LEGILE LUI KIRCHHOFF
4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE
5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ

### LISTA DE TERMENI

1. CURENTUL ELECTRIC
  - curentul electric
  - intensitatea curentului electric
  - unitatea de măsură a intensității curentului electric
  - circuit electric simplu
  - tensiune electromotoare a unui generator electric, tensiunea la bornele generatorului, căderea de tensiune în interiorul generatorului
2. LEGEA LUI OHM
  - rezistența electrică
  - legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul
  - unitatea de măsură pentru rezistența electrică
  - rezistența electrică a unui conductor liniar
  - rezistivitatea electrică, dependența rezistivității electrice de temperatură
3. LEGILE LUI KIRCHHOFF
  - rețeaua electrică
  - nodul de rețea
  - ochiul de rețea
  - legile lui Kirchhoff
4. GRUPAREA REZISTOARELOR ȘI GENERATOARELOR ELECTRICE
  - rezistența electrică echivalentă a grupării serie, paralel sau mixtă a mai multor rezistori
  - rezistența electrică echivalentă și t.e.m. echivalentă corespunzătoare grupării serie / paralel a mai multor generatoare electrice identice
5. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ
  - expresia energiei transmise de generator consumatorului într-un interval de timp
  - expresia energiei disipate în interiorul generatorului
  - randamentul unui circuit electric simplu
  - puterea electrică; relații ce caracterizează puterea electrică

## D. OPTICA

### CONȚINUTURI

#### 1. OPTICA GEOMETRICĂ

1.1. Reflexia și refracția luminii

1.2. Lentile subțiri. Sisteme de lentile

#### 2. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ

2.1. Efect fotoelectric extern

### LISTA DE TERMENI

#### 1. OPTICA GEOMETRICĂ

- reflexia luminii
- refracția luminii
- legile reflexiei
- legile refracției
- indicele de refracție
- punctele conjugate
- fasciculele paraxiale
- imaginile reale/virtuale
- lentila optică
- elementele caracteristice ale unei lentile subțiri (axe, centru optic, focare);
- convergența unei lentile subțiri
- formulele lentilelor subțiri
- imaginile obiectelor reale/virtuale în lentile subțiri
- sisteme de lentile

#### 2. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ

- legile efectului fotoelectric extern
- ipoteza lui Planck. Ipoteza lui Einstein. Ecuația lui Einstein
- interpretarea legilor efectului fotoelectric extern



## **PROGRAMELE DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA CHIMIE**

### **STATUTUL DISCIPLINEI**

În cadrul examenului de bacalaureat, chimia are statutul de disciplină opțională, fiind susținută la proba E. d) în funcție de filieră, profil și specializare/ calificare profesională.

Elevii care susțin bacalaureatul la chimie pot opta pentru programa de chimie anorganică și generală sau pentru programa de chimie organică.

### **PROGRAMA DE CHIMIE ANORGANICĂ ȘI GENERALĂ**

#### **I. COMPETENȚE DE EVALUAT**

##### **1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi.**

- 1.1. Clasificarea sistemelor chimice studiate după diferite criterii.
- 1.2. Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat.
- 1.3. Diferențierea substanțelor chimice după natura interacțiunilor dintre atomi, ioni, molecule.
- 1.4. Structurarea cunoștințelor anterioare, în scopul explicării proprietăților unui sistem chimic.
- 1.5. Interpretarea caracteristicilor fenomenelor sistemelor studiate, în scopul identificării aplicațiilor acestora.

##### **2. Investigarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice.**

- 2.1. Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți, relații.
- 2.2. Formularea de concluzii folosind informațiile din surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale care să răspundă ipotezelor formulate.
- 2.3. Utilizarea investigațiilor în vederea obținerii unor explicații de natură științifică.

##### **3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive.**

- 3.1. Analizarea problemelor pentru a stabili contextul, relațiile relevante, etapele rezolvării.
- 3.2. Aplicarea algoritmilor de rezolvare de probleme, în scopul aplicării lor în situații din cotidian.
- 3.3. Evaluarea strategiilor de rezolvare a problemelor pentru a lua decizii asupra materialelor/ condițiilor analizate.

##### **4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate.**

- 4.1. Aplicarea corespunzătoare a terminologiei științifice în descrierea sau explicarea fenomenelor și proceselor.
- 4.2. Folosirea corectă a terminologiei specifice chimiei.

##### **5. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului.**

- 5.1. Compararea acțiunii unor produse, procese chimice asupra propriei persoane sau asupra mediului.
- 5.2. Anticiparea efectelor unor acțiuni specifice asupra mediului înconjurător.

## II. CONȚINUTURI

Structura atomului Tabelul periodic al elementelor chimice	Atom. Element chimic. Izotopi. Straturi. Substraturi. Orbitali. Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3. Clasificarea elementelor în blocuri: s, p, d. Corelații între structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3. Variația caracterului metalic și nemetalic în grupele principale și perioadele 1, 2, 3. Proprietăți chimice ale sodiului: reacții cu oxigen, clor, apă. Importanța practică a sodiului. Variația caracterului metalic: reactivitatea Na, Mg, Al, față de O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O. Variația caracterului nemetalic: reactivitatea nemetalelor din grupa 17 (VII A). Proprietăți chimice ale clorului: reacții cu hidrogen, fier, apă, cupru, hidroxid de sodiu, bromură de sodiu, iodură de potasiu. Importanța practică a clorului.
Legături chimice Interacții între atomi, ioni, molecule	Legătura ionică. Cristalul NaCl. Importanța practică a clorurii de sodiu. Legătura covalentă nepolară: H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> . Legătura covalentă polară: HCl, H <sub>2</sub> O. Legătura covalent-coordinativă: NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> și H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> . Legătura de hidrogen. Proprietăți fizice ale apei.
Starea gazoasă	Ecuția de stare a gazului ideal. Volum molar (mol, numărul lui Avogadro).
Soluții apoase	Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea. Dizolvarea unui compus ionic și a unui compus covalent polar în apă. Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari. Concentrația soluțiilor: concentrația procentuală masică, concentrația molară. Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și de baze (tari și slabe): HCl, H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , HCN, NaOH, NH <sub>3</sub> . Cupluri acid-bază conjugate. Reacții acido-bazice. Reacția de neutralizare. Determinarea caracterului acido-bazic al soluțiilor cu indicatori. pH-ul soluțiilor apoase. Determinarea pH-ului unor soluții de acizi și baze cu hârtie indicator de pH. Indicatori de pH: turnesol, fenolftaleină (virajul culorii în funcție de pH).
Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox	Reacții de oxido-reducere. Număr de oxidare. Stabilirea coeficienților reacțiilor redox. Caracter oxidant și reducător. Aplicații ale reacțiilor redox: pila Daniell (construcție și funcționare), acumulatorul cu plumb (construcție și funcționare). Coroziunea și protecția anticorrosivă.
Noțiuni de termochimie	Reacții exoterme, reacții endoterme. Entalpie de reacție. Căldura de combustie - arderea hidrocarburilor. Legea Hess. Căldură de neutralizare (acid tare – bază tare). Căldură de dizolvare.
Noțiuni de cinetică chimică	Reacții lente, reacții rapide. Catalizatori. Viteza de reacție. Constanta de viteză. Legea vitezei.
Calcul chimice	Rezolvare de probleme, calcule stoechiometrice (pe baza formulei chimice și a ecuației reacției chimice), puritate, randament. Interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

## **PROGRAMA DE CHIMIE ORGANICĂ**

### **I. COMPETENȚE DE EVALUAT**

#### **1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi.**

- 1.1. Clasificarea compușilor organici în funcție de natura grupei funcționale.
- 1.2. Diferențierea compușilor organici în funcție de structura acestora.
- 1.3. Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență.

#### **2. Investigarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice.**

- 2.1. Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți, relații.
- 2.2. Formularea de concluzii care să demonstreze relații de tip cauză-efect.
- 2.3. Evaluarea măsurii în care concluziile investigației susțin predicțiile inițiale.

#### **3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive.**

- 3.1. Rezolvarea problemelor cantitative/ calitative.
- 3.2. Conceperea sau adaptarea unei strategii de rezolvare pentru a analiza o situație.
- 3.3. Justificarea explicațiilor și soluțiilor la probleme.

#### **4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate.**

- 4.1. Utilizarea, în mod sistematic, a terminologiei specifice într-o varietate de contexte de comunicare.
- 4.2. Procesarea unui volum important de informații și realizarea distincției dintre informații relevante/ irelevante și subiective/ obiective.
- 4.3. Decodificarea și interpretarea limbajului simbolic și înțelegerea relației acestuia cu limbajul comun.

#### **5. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului.**

- 5.1. Analizarea consecințelor dezechilibrelor generate de procesele chimice poluante și folosirea necorespunzătoare a produselor chimice.
- 5.2. Justificarea importanței compușilor organici.

## II. CONȚINUTURI

Structura și compoziția substanțelor organice	Introducere în studiul chimiei organice: obiectul chimiei organice, elemente organogene, tipuri de catene de atomi de carbon, serie omoloagă, formule brute, formule moleculare și formule de structură plane ale claselor de compuși organici studiați. Legături chimice în compușii organici. Izomeria de catenă, de poziție pentru compușii organici studiați. Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic.
Clasificarea compușilor organici	Clasificarea compușilor organici: hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Clasificarea compușilor organici în funcție de grupa funcțională. Compuși cu grupe funcționale monovalente: compuși halogenați, compuși hidroxilici, amine. Compuși cu grupe funcționale divalente și trivalente: compuși carbonilici, compuși carboxilici. Compuși cu grupe funcționale mixte: aminoacizi, hidroxiacizi, zaharide.
Tipuri de reacții chimice în chimia organică	Reacții de substituție (monohalogenarea propanului, nitrarea fenolului). Reacții de adiție (bromurarea propenei (cu Br <sub>2</sub> și HBr), bromurarea acetilenei (cu Br <sub>2</sub> și HBr)). Reacții de eliminare (dehidrohalogenarea 2-bromobutanului, deshidratarea 2-butanolului). Reacții de transpoziție (izomerizarea <i>n</i> -pentanului).
Alcani	Alcani: serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă, proprietăți fizice, proprietăți chimice: clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea și dehidrogenarea butanului, arderea. Importanța practică a metanului. Putere calorică.
Alchene	Alchene: serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H <sub>2</sub> , X <sub>2</sub> , HX, H <sub>2</sub> O (regula lui Markovnikov), polimerizarea. Importanța practică a etenei.
Alchine	Alchine: serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H <sub>2</sub> , X <sub>2</sub> , HX, H <sub>2</sub> O la acetilenă, arderea. Obținerea acetilenei din carbid. Importanța practică a acetilenei. Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil.
Cauciucul natural și sintetic Mase plastice	Cauciucul natural și sintetic, mase plastice: proprietăți fizice, importanță.
Arene	Arene: benzen, toluen, naftalină: formule moleculare și de structură plane, proprietăți fizice, proprietăți chimice: benzen, toluen, naftalină – halogenare, nitrare. Alchilarea benzenului cu propenă.
Benzine	Cifra octanică. Putere calorică.
Alcooli	Alcooli: metanol, etanol, glicerol - formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere), etanol - fermentația acetică, metanol – arderea, glicerină – obținerea trinitratului de glicerină. Oxidarea etanolului (KMnO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ). Importanța practică și biologică a etanolului.
Acizi carboxilici	Acizi carboxilici: acidul acetic - reacțiile cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, etanol. Importanța practică și biologică a acidului acetic. Esterificarea acidului salicilic. Hidroliza acidului acetilsalicilic.
Grăsimi Agenți tensioactivi	Grăsimi: stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Hidroliza grăsimilor. Agenți tensioactivi: săpunuri și detergenți - acțiunea de spălare. Obținerea săpunului.
Aminoacizi Proteine	Aminoacizi (glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina): definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, caracter amfoter. Identificarea aminoacizilor. Condensarea aminoacizilor. Proteine: stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidroliza enzimatică a proteinelor. Denaturarea proteinelor.

Zaharide	Zaharide: glucoza, zaharoza, amidon, celuloză - stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Monozaharide: glucoza și fructoza (formule plane), formule de perspectivă (Haworth): glucopiranoza, fructofuranoza. Oxidarea glucozei (reactiv Tollens și Fehling). Condensarea monozaharidelor. Hidroliza enzimatică a amidonului.
Calcul chimice Utilizări ale substanțelor studiate	Rezolvare de probleme, calcule stoechiometrice (pe baza formulei chimice și a ecuației reacției chimice), puritate, randament. Utilizări ale substanțelor studiate. Interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

**NOTĂ:**

Programele de examen sunt realizate în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul național de bacalaureat evaluează competențele dezvoltate pe parcursul învățământului liceal, se elaborează în conformitate cu prezenta programă și nu vizează conținutul unui manual anume.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA

### BIOLOGIE

#### I. STATUTUL DISCIPLINEI DE EXAMEN

În cadrul examenului de bacalaureat, biologia constituie probă scrisă pentru care elevul poate opta, în conformitate cu filiera, profilul și specializarea urmate.

#### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

##### Varianta I

- Ierarhizarea unităților sistematice ale lumii vii, evidențiind evoluția de la simplu la complex.
- Recunoașterea, definirea, dovedirea înțelegerii unor termeni, concepte, legi și principii specifice științelor biologice.
- Descrierea particularităților structurale și funcționale ale celulelor, țesuturilor, organelor, sistemelor de organe la plante, animale și om, utilizând limbajul științific adecvat; descrierea principalelor caracteristici structurale ale materialului genetic.
- Caracterizarea unor taxoni, structuri, funcții ale organismelor, a unor fenomene, procese biologice, a unor boli care afectează organe, sisteme de organe etc.
- Explicarea unor procese și fenomene biologice și a interrelațiilor dintre ele; explicarea structurii și funcțiilor materialului genetic, utilizând terminologia științifică adecvată.
- Explicarea unor adaptări structurale și funcționale ale organismelor la variațiile de mediu, pe baza conceptelor biologice fundamentale.
- Compararea modurilor de realizare a funcțiilor fundamentale ale organismelor (asemănări, deosebiri), evidențiind unitatea și diversitatea lumii vii, evoluția lumii vii etc.
- Identificarea și interpretarea variațiilor cantitative și calitative ale unor funcții fundamentale ale organismelor, ale materialului genetic; aprecierea și interpretarea unor efecte ale variațiilor condițiilor de mediu asupra eredității, a funcțiilor organismelor.
- Reprezentarea schematică a unor structuri, a mecanismelor unor procese biologice etc.
- Aplicarea cunoștințelor de biologie în:
  - realizarea, interpretarea unor rezultate, scheme etc.;
  - elaborarea unui text coerent după un algoritm dat, utilizând termeni specifici;
  - rezolvarea unor probleme, situații-problemă date etc.;
  - alcătuirea unor probleme și rezolvarea lor, imaginarea unor situații - problemă și rezolvarea lor;
  - proiectarea etapelor unor activități experimentale cu scop de investigare, verificare, certificare etc. a unor date, afirmații, procese, legi biologice etc.;
  - explicarea efectelor factorilor cu potențial mutagen asupra organismului uman;
  - prevenirea efectelor factorilor cu potențial mutagen asupra organismului uman;
  - prevenirea unor boli care afectează organe, sisteme de organe;
  - explicarea consecințelor propriului comportament asupra sănătății organismului.
- Argumentarea propriilor observații, investigații, concluzii pe baza conceptelor biologice fundamentale: unitatea structură-funcție; unitatea organism-mediu; unitate-diversitate; evoluția de la simplu la complex.

## Varianta II

- Recunoașterea, definirea, dovedirea înțelegerii unor termeni, concepte, legi și principii specifice științelor biologice.
- Identificarea principalelor componente structurale ale sistemelor de organe la om, precum și a funcțiilor acestora.
- Descrierea particularităților funcționale ale sistemelor de organe la om; stabilirea corelației structură-funcție; descrierea principalelor caracteristici structurale ale materialului genetic.
- Descrierea particularităților biotopului și ale biocenozelor.
- Caracterizarea unor fenomene, procese biologice, a unor boli care afectează organe, sisteme de organe etc.
- Compararea funcțiilor fundamentale și evidențierea interdependenței lor pentru menținerea integralității organismului uman.
- Explicarea structurii și funcțiilor materialului genetic, utilizând terminologia științifică adecvată.
- Explicarea unor adaptări funcționale ale organismului uman la variațiile mediului (stimuli interni, stimuli externi).
- Identificarea și interpretarea variațiilor cantitative și calitative ale unor funcții fundamentale ale organismului uman, ale materialului genetic; aprecierea și interpretarea unor efecte ale variațiilor condițiilor de mediu asupra funcțiilor organismului uman.
- Identificarea și interpretarea unor relații interspecifice în ecosistemele antropizate.
- Reprezentarea schematică a unor structuri, a mecanismelor unor procese biologice etc.
- Aplicarea cunoștințelor de biologie în:
  - realizarea, interpretarea unor rezultate, scheme etc.;
  - elaborarea unui text coerent după un algoritm dat, utilizând termeni specifici;
  - rezolvarea unor probleme, situații-problemă date etc.;
  - alcătuirea unor probleme și rezolvarea lor, imaginarea unor situații - problemă și rezolvarea lor;
  - proiectarea etapelor unor activități experimentale cu scop de investigare, verificare, certificare etc. a unor date, afirmații, procese, legi biologice etc.;
  - recunoașterea, prevenirea unor boli care afectează organe, sisteme de organe;
  - explicarea, prevenirea efectelor factorilor cu potențial mutagen asupra organismului uman;
  - explicarea consecințelor propriului comportament asupra sănătății organismului, a impactului antropocentric asupra ecosistemelor naturale.
- Argumentarea propriilor observații, investigații, concluzii pe baza conceptelor biologice fundamentale: unitatea structură-funcție; unitatea organism-mediul; unitate-diversitate; evoluția de la simplu la complex.

## III. CONȚINUTURI

Proba scrisă la biologie pentru care elevul poate opta, în conformitate cu filiera, profilul și specializarea urmate, se poate susține în una dintre cele două variante, dacă biologia a fost studiată în clasele de liceu cuprinse în varianta aleasă:

**I. BIOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ** - clasele a IX-a și a X-a.

**II. ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ, GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ** - clasele a XI-a și a XII-a.

## I. BIOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ

### CONȚINUTURI - CLASA A IX-A

#### 1. DIVERSITATEA LUMII VII

1.1. **NOȚIUNI INTRODUCTIVE:** taxoni (regn, încregătură, clasă, ordin, familie, gen, specie) nomenclatură binară, procariot, eucariot;

**VIRUSURI:** caractere generale, clasificare: adenovirusuri, ribovirusuri, exemple la om;

**REGNURI:** clasificare, caracterizare generală: la fiecare grup se prezintă caractere de regn, încregătură, clasă, legate de mediul și modul de viață, morfologie, tipul de locomoție, de nutriție, de respirație, de reproducere (fără cicluri evolutive), importanță și exemple reprezentative;

- Monera: - Bacterii: eubacterii;

- Protiste: - Sporozoaare;  
- Alge unicelulare, euglene;

- Fungi: - Ascomicete;

- Bazidiomicete;

- Plante: - Alge pluricelulare;

- Briofite: briate;

- Pteridofite: filicate;

- Gimnosperme: conifere;

- Angiosperme: dicotiledonate, monocotiledonate;

- Animale: - Celenterate: hidrozoare, scifozoare;

- Platelminți (trematode, cestode), nematelminti (nematode), anelide (oligochete, hirudinee);

Moluște: lamelibranhiate, gasteropode, cefalopode;

Artropode: arahnide, crustacei, insecte;

Cordate: - Vertebrate: pești osoși, amfibieni (anure, urodele), reptile, păsări, mamifere placentare.

1.2. **CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII ÎN ROMÂNIA:** specii ocrotite, rezervații naturale, parcuri naționale.

#### 2. CELULA - UNITATEA STRUCTURALĂ ȘI FUNCȚIONALĂ A VIETII

2.1. **STRUCTURA, ULTRASTRUCTURA ȘI ROLUL COMPONENTELOR CELULEI** (enunțarea funcției fără descrierea mecanismelor):

- procariote: structură;

- eucariote:

- învelișul celulei:

- membrană celulară (model mozaic fluid);

- perete celular;

- citoplasmă:

- fundamentală;

- structurată - organite celulare: reticul endoplasmatic, ribozomi, mitocondrii, aparat Golgi, lizozomi, centrozom, plastide, vacuole;

- nucleu - membrană nucleară, nucleoli, carioplasmă-cromatină (acizii nucleici - tipuri și rol).

2.2. **DIVIZIUNE CELULARĂ:** - importanță, clasificare:

- ciclul celular;

- indirectă (cariochinetică);

- cromozomi și fus de diviziune – alcătuire și rol;

- mitoză ( faze, importanță);

- meioză (etape, faze, importanță).

#### 3. EREDITATEA ȘI VARIABILITATEA LUMII VII

3.1. **CONCEPTE:** ereditate, variabilitate.



### 3.2. MECANISMELE TRANSMITERII CARACTERELOR EREDITARE

- Legile mendeliene ale eredității:
  - legea purității gameților;
  - legea segregării independente a perechilor de caractere;
  - abateri de la segregarea mendeliană: codominanța.

### 3.3. RECOMBINARE GENETICĂ PRIN SCHIMB RECIPROC DE GENE

### 3.4. DETERMINISM CROMOZOMAL AL SEXELOR (fără subtipuri);

### 3.5. INFLUENȚA MEDIULUI ASUPRA EREDITĂȚII (mutații, clasificare, factori mutageni);

### 3.6. GENETICĂ UMANĂ: boli ereditare - clasificare și exemple.

## **CONȚINUTURI - CLASA A X-A**

### 1. ȚESUTURI VEGETALE ȘI ANIMALE: clasificare, structură, rol.

#### 1.1. ȚESUTURI VEGETALE

- embrionare primare - apicale, intercalare;
- definitive: de apărare - epidermă; fundamentale - asimilatoare, de depozitare; conducătoare, secretoare.

#### 1.2. ȚESUTURI ANIMALE

- epiteliale: de acoperire, secretoare - tipuri de glande; senzoriale;
- conjunctive: moi, semidure, dure (osos compact, osos spongios); sângele;
- muscular: striat, neted;
- nervos: neuronul, celula glială.

### 2. STRUCTURA ȘI FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMELOR VII

#### 2.1. FUNCȚII DE NUTRIȚIE

- **NUTRIȚIA AUTOTROFĂ**

- fotosinteza: ecuație chimică, etape (fără mecanismul intim al fotosintezei), evidențiere (după CO<sub>2</sub> absorbit, după substanță organică produsă, după O<sub>2</sub> produs), importanță; rolul pigmentilor asimilatori (clorofila a și clorofila b).

- **NUTRIȚIA HETEROTROFĂ**

- heterotrofia la fungi: saprofită, parazită, exemple, importanță;
- heterotrofia la plante: parazită;
- nutriția simbiotică (licheni);
- digestia la animale: tipuri de digestie (intracelulară, extracelulară);
- sistem digestiv la mamifere: tub digestiv (componente - localizare, morfologie, fără structura peretelui) și glande anexe (glande salivare, ficat, pancreas exocrin) – localizare, rolul lor în digestia chimică a alimentelor;
- boli ale sistemului digestiv la om (gastrită, ulcer gastroduodenal, toxiinfecții alimentare, hepatită virală acută) - manifestări, cauze și prevenire.

- **RESPIRAȚIA**

- aerobă: ecuație chimică, localizare (fără mecanismul respirației celulare);
- respirația anaerobă: ecuație chimică, localizare, exemple; fermentații (exemple de fermentație - alcoolică, lactică, acetică, importanță);
- respirația la plante: evidențiere (după consumul de substanță organică, după consumul de O<sub>2</sub> și după CO<sub>2</sub> produs);
- respirația la animale:
  - sistem respirator la mamifere: căi respiratorii, plămâni - localizare, structură, mecanismul ventilației pulmonare - inspirație, expirație;
  - boli ale sistemului respirator la om (bronșită, laringită, astm bronșic, pneumonie, TBC ) - manifestări, cauze și prevenire.

- **CIRCULAȚIA**

#### Circulația la plante:

- absorbția apei și a sărurilor minerale: localizare, mecanismele absorbției;
- circulația sevelor: forțe care contribuie la circulația sevelor.

#### Circulația la animale:

- mediul intern la mamifere (sângele - compoziție, rol);

- sistem circulator la mamifere: inimă (localizare, structura macroscopică, rol), vase de sânge (artere, vene, capilare, rol);
- boli ale sistemului circulator la om (varice, ateroscleroză, hipertensiune arterială, infarct miocardic, accident vascular cerebral) - manifestări, cauze și prevenire.

- **EXCREȚIA**

Excreția la plante:

- transpirația - prezentare generală, localizare;

Excreția la animale:

- sistem excretor la mamifere: căi urinare și rinichi (localizare, structură și rol - fără mecanismul formării urinei);
- boli ale sistemului excretor la om (litiază urinară, insuficiență renală cronică) - manifestări, cauze și prevenire.

## 2.2. FUNCȚII DE RELAȚIE

- **SENSIBILITATEA**

Sensibilitatea și mișcarea la plante

Sensibilitatea la animale:

- organe de simț la mamifere (ochiul, urechea, nasul, limba, pielea) - structură și rol;
- deficiențe senzoriale la om: (miopie, hipermetropie, strabism, astigmatism, surditate) - manifestări, cauze și remedii;
- sistem nervos la mamifere - SNC (măduva spinării, encefal -localizare, componente, rol);
- boli ale SNC la om (boala Parkinson, paralizie, epilepsie, scleroză în plăci) - manifestări, cauze, prevenire și factori de risc (consum de droguri, alcool, cafea, tutun).

- **LOCOMOȚIA LA ANIMALE**

Sistem locomotor la mamifere (scheletul și musculatura membrilor).

## 2.3. FUNCȚIA DE REPRODUCERE

- **REPRODUCEREA LA PLANTE**

Reproducerea asexuată la plante: specializată și vegetativă;

Reproducerea sexuată la angiosperme: floare - structură; fecundație; sămânță - alcătuire; fruct - tipuri reprezentative de fructe.

- **REPRODUCEREA LA OM**

Sistemul reproducător femel și sistemul reproducător mascul (localizare, structură și rol);

Boli cu transmitere sexuală (sifilis, gonoree, candidoză, SIDA) - manifestări, cauze și prevenire.

## II. ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ, GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ

### CONȚINUTURI - CLASA A XI-A

#### 1. ALCĂTUIREA CORPULUI UMAN

- topografia organelor și a sistemelor de organe - planuri și raporturi anatomice;

#### 2. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN

##### 2.1. FUNCȚIILE DE RELAȚIE

- **SISTEMUL NERVOS**

- clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic și funcțional;
- sistemul nervos somatic: funcția reflexă - actul reflex, funcția de conducere - clasificarea căilor de conducere și rolul acestora;
- sistemul nervos vegetativ - clasificare, efecte ale stimulării simpaticului și parasimpaticului;
- noțiuni elementare de igienă și de patologie: meningită, comă, hemoragii cerebrale.

- **ANALIZATORII**

- segmentele unui analizator;
- fiziologia analizatorilor: vizual, auditiv, vestibular, cutanat;
- noțiuni elementare de igienă și patologie: herpes, cataractă, glaucom, conjunctivită, otită.

- **GLANDELE ENDOCRINE**

- topografie, hormoni – efecte definitorii: hipofiză, tiroidă, pancreas, suprarenale, gonade;
- disfuncții (nanism hipofizar, gigantism, acromegalie, diabet insipid, boala Basedow-Graves, mixedem, nanism tiroidian, gușă endemică, diabet zaharat).

- **SISTEMUL OSOS**

- scheletul - alcătuire, rol, creșterea în lungime și în grosime a oaselor;
- noțiuni elementare de igienă și patologie: deformări, fracturi, entorse, luxații.

- **SISTEMUL MUSCULAR**

- mușchi scheletici: principalele grupe, tipuri de contracții;
- noțiuni elementare de igienă și de patologie: oboseală musculară, întinderi și rupturi musculare.

## **2.2. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE**

- **DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA**

- transformări fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv;
- absorbția intestinală;
- fiziologia intestinului gros;
- noțiuni elementare de igienă și patologie: carii dentare, stomatită, enterocolite, ciroză hepatică, litiază biliară, pancreatită.

- **CIRCULAȚIA**

- grupe sanguine, imunitate;
- activitatea cardiacă, parametri funcționali - frecvență cardiacă, debit cardiac, tensiune arterială, puls arterial;
- circulația mare și mică;
- noțiuni elementare de igienă și patologie: cardiopatie ischemică, hemoragii interne și externe, leucemii, anemii.

- **RESPIRAȚIA**

- ventilația pulmonară, transportul gazelor, schimbul de gaze, volume și capacități respiratorii;
- noțiuni elementare de igienă și patologie: gripă, fibroză pulmonară, emfizem.

- **EXCREȚIA**

- formarea și eliminarea urinei;
- noțiuni elementare de igienă și de patologie: cistită, nefrită, glomerulonefrită.

## **2.3. FUNCȚIA DE REPRODUCERE**

- sistemul reproducător: componente, fiziologie;
- sănătatea reproducerii: planificare familială, concepție și contracepție, sarcina și nașterea;
- noțiuni elementare de igienă și de patologie: anexită, adenom de prostată.

## **CONȚINUTURI - CLASA A XII-A**

### **1. GENETICĂ**

#### **1.1. GENETICĂ MOLECULARĂ**

- **ACIZII NUCLEICI** - compoziția chimică;
  - structura primară și secundară a ADN;
  - tipuri de ARN, structură și funcții;
  - funcția autocatalitică și heterocatalitică.
- **ORGANIZAREA MATERIALULUI GENETIC**: virusuri, procariote și eucariote;

#### IV. PRECIZĂRI:

Biologia este susținută ca probă scrisă.

Timpul alocat probei este de 3 ore.

Punctajul maxim este de 100 puncte dintre care 10 puncte se acordă din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10. Nota minimă pentru promovarea probei este 5, echivalentul a 50 de puncte.

Conform "*Metodologiei de organizare și desfășurare a examenului de bacalaureat 2020*", **pregătirea pentru examen și elaborarea subiectelor se realizează în conformitate strictă cu PROGRAMĂ PENTRU EXAMENUL DE BACALAUREAT, avizată prin O.M.E.C.T.S.**

Conținuturile din programa de examen (termeni, concepte, principii, legi specifice biologiei, etc.) vor fi abordate din perspectiva competențelor prezentate la punctul II.

**Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Ele vor fi elaborate pe baza competențelor prezentate la punctul II și nu pe baza conținuturilor comune ale manualelor școlare. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la realizarea competențelor cuprinse în programa școlară.**

Programa pentru examenul de bacalaureat a fost elaborată în conformitate cu Programele școlare de biologie pentru clasele a IX-a, a X-a, a XI-a, a XII-a, în vigoare.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA INFORMATICĂ

### Specializările matematică-informatică și matematică-informatică, intensiv informatică

#### I. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenului de bacalaureat național, INFORMATICA are statutul de disciplină opțională, fiind susținută la proba E. d) în funcție de filieră, profil și specializare.

#### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- construirea algoritmilor corespunzători unor prelucrări elementare și reprezentarea lor în pseudocod și prin programe scrise în limbaj de programare (Pascal, C sau C++, la alegere);
- analiza rezolvării unei probleme prin urmărirea evoluției valorilor variabilelor prelucrate de algoritmul corespunzător;
- abstractizarea rezolvării prin construirea unor algoritmi echivalenți;
- identificarea și utilizarea tipurilor de date predefinite specifice unui limbaj de programare;
- definirea și utilizarea unor tipuri de date proprii;
- identificarea și utilizarea operatorilor predefiniți elementari;
- identificarea și utilizarea subprogramelor predefinite elementare;
- identificarea și utilizarea regulilor sintactice specifice limbajului de programare studiat;
- definirea și apelul unor subprograme proprii cu înțelegerea mecanismelor de transfer prin intermediul parametrilor;
- identificarea proprietăților unor structuri de date necesare în rezolvarea problemelor cu ajutorul calculatorului și utilizarea unor modele de memorare a acestora;
- organizarea datelor ce intervin în rezolvarea unei probleme utilizând structuri de date adecvate;
- organizarea etapelor de prelucrare ce formează un algoritm utilizând structuri de control și module de program;
- folosirea unor metode sistematice de rezolvare pentru probleme de generare;
- analiza unor algoritmi echivalenți de rezolvare a unei probleme în vederea alegerii algoritmului optim.

#### III. CONȚINUTURI

##### 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, reprezentare în 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

### 9. Metoda backtracking (iterativă sau recursivă)

9.1. Prezentare generală

9.2. Probleme de generare. Oportunitatea utilizării metodei backtracking

### 10. Generarea elementelor combinatoriale

10.1. Permutări, aranjamente, combinații

10.2. Produs cartezian, submulțimi

### 11. Grafuri

11.1. Grafuri neorientate: terminologie (nod/vârf, muchie, adiacență, incidență, grad, lanț, lanț elementar, ciclu, ciclu elementar, lungime, subgraf, graf parțial), proprietăți (conex, componentă conexă, graf complet, hamiltonian, eulerian), metode de reprezentare în memorie (matrice de adiacență, liste de adiacență)

11.2. Grafuri orientate: terminologie (nod/vârf, arc, adiacență, incidență, grad intern și extern, drum, drum elementar, circuit, circuit elementar, lungime, subgraf, graf parțial), proprietăți (tare conexitate, componentă tare conexă), metode de reprezentare în memorie (matrice de adiacență, liste de adiacență)

11.3. Arbori: terminologie (nod, muchie, rădăcină, descendent, descendent direct/fiu, ascendent, ascendent direct/părinte, frați, nod terminal, frunză), metode de reprezentare în memorie (matrice de adiacență, liste de „descendenți”, vector de „tați”)

**NOTĂ: Programele de examen sunt realizate în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat național se elaborează în baza prevederilor prezentelor programe și nu vizează conținutul unui manual anume.**

## **DISCIPLINA INFORMATICĂ**

### **Specializarea științe ale naturii**

#### **I. STATUTUL DISCIPLINEI**

În cadrul examenului de bacalaureat național, INFORMATICA are statutul de disciplină opțională, fiind susținută la proba E. d) în funcție de filieră, profil și specializare.

#### **II. COMPETENȚE DE EVALUAT**

- construirea algoritmilor corespunzători unor prelucrări elementare și reprezentarea lor în pseudocod și prin programe scrise în limbaj de programare (Pascal, C sau C++, la alegere);
- analiza rezolvării unei probleme prin urmărirea evoluției valorilor variabilelor prelucrate de algoritmul corespunzător;
- abstractizarea rezolvării prin construirea unor algoritmi echivalenți;
- identificarea și utilizarea tipurilor de date predefinite specifice unui limbaj de programare;
- definirea și utilizarea unor tipuri de date proprii;
- identificarea și utilizarea operatorilor predefiniți elementari;
- identificarea și utilizarea subprogrameelor predefinite elementare;
- identificarea și utilizarea regulilor sintactice specifice limbajului de programare studiat;
- identificarea proprietăților unor structuri de date necesare în rezolvarea problemelor cu ajutorul calculatorului și utilizarea unor modele de memorare a acestora;
- organizarea datelor ce intervin în rezolvarea unei probleme utilizând structuri de date adecvate;
- organizarea etapelor de prelucrare ce formează un algoritm utilizând structuri de control;
- analiza unor algoritmi echivalenți de rezolvare a unei probleme în vederea alegerii algoritmului optim.

#### **III. CONȚINUTURI**

##### **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, reprezentare în 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 – tablouri unidimensionale

##### **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*

**NOTĂ: Programele de examen sunt realizate în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat național se elaborează în baza prevederilor prezentelor programe și nu vizează conținutul unui manual anume.**



## **PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA GEOGRAFIE**

### **I. Statutul disciplinei:**

Geografia are, în cadrul examenului național de bacalaureat 2020, statutul de disciplină opțională, pe care elevul o poate alege în conformitate cu filiera, profilul și specializarea urmate.

Proba de examen este **scrisă** și se desfășoară pe o **durată de 3 ore**.

Programa pentru examen vizează *Geografia pentru clasa a XII-a: Europa – România – Uniunea Europeană*.

### **CLASA a XII-a**

#### **Geografie. Europa – România – Uniunea Europeană**

### **II. Competențe de evaluat:**

1. Utilizarea corectă și coerentă a terminologiei specifice domeniului pentru prezentarea aspectelor definitorii ale spațiului european și național
2. Identificarea poziției elementelor de geografie fizică și umană ale Europei și ale României reprezentate pe hărți
3. Explicarea unor succesiuni de fenomene și procese naturale din mediul înconjurător (geografic), la nivelul continentului și al țării noastre
4. Utilizarea reprezentărilor grafice și cartografice, a datelor statistice pentru interpretarea realității geografice a Europei și a unor țări
5. Analiza geografică a componentelor naturale și sociale ale unui teritoriu la nivelul continentului și al țării noastre
6. Prezentarea caracteristicilor de geografie fizică și umană ale unui teritoriu la nivelul continentului și al țării noastre
7. Prezentarea comparativă a elementelor de geografie fizică și umană din Europa și din România
8. Explicarea relațiilor observabile dintre sistemele naturale și umane ale mediului geografic, dintre științe, tehnologie și mediul înconjurător la nivelul continentului și al României prin analizarea unor sisteme și structuri teritoriale și funcționale sau prin utilizarea datelor statistice și a reprezentărilor grafice și cartografice
9. Prelucrarea informației: transformarea (transferul) informației dintr-un limbaj în altul, de exemplu din informații cantitative (date statistice) în reprezentări grafice, din reprezentări grafice în text sau în tabel etc.
10. Realizarea de corelații între informațiile oferite de diverse surse (texte geografice, tabele, reprezentari grafice și cartografice, imagini etc).
11. Rezolvarea de probleme

### **III. Conținuturi:**

#### **Geografie. Europa – România – Uniunea Europeană**

#### **A. EUROPA ȘI ROMÂNIA – ELEMENTE GEOGRAFICE DE BAZĂ**

1. Spațiul românesc și spațiul european
2. Elemente fizico-geografice definitorii ale Europei și ale României:
  - relieful major (trepte, tipuri și unități majore de relief)
  - clima (factorii genetici, elementele climatice, regionarea climatică)
  - hidrografia – aspecte generale; Dunărea și Marea Neagră
  - învelișul biopedogeografic
  - resursele naturale

3. Elemente de geografie umană ale Europei și ale României
- harta politică a Europei; România ca stat al Europei
  - populația și caracteristicile ei geodemografice
  - sistemul de orașe al Europei
  - activitățile economice – caracteristici generale
  - sisteme de transport

**NOTĂ:** Elaborarea subiectelor se va realiza în conformitate cu prevederile prezentei programe de **BACALAUREAT**, fiind centrată pe evaluarea competențelor prevăzute la punctul II. Programa a fost realizată în conformitate cu programa școlară de geografie pentru clasa a XII-a. Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Manualele școlare reprezintă doar unul dintre suporturile didactice utilizate de către profesori și elevi pentru parcurgerea programei școlare prin însușirea de cunoștințe și formarea de competențe.

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA LOGICĂ, ARGUMENTARE ȘI COMUNICARE

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenului de Bacalaureat 2020, disciplina *Logică, argumentare și comunicare* are statutul de disciplină opțională fiind susținută la proba E. d), în funcție de filieră, profil și specializare.

### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- Utilizarea adecvată a conceptelor, operațiilor și instrumentelor specifice logicii în argumentare
- Transpunerea unui enunț din limbaj natural în limbaj formal și din limbaj formal în limbaj natural
- Construirea unor argumente în vederea susținerii unui punct de vedere sau a unei soluții propuse pentru rezolvarea unor situații - problemă
- Utilizarea unor raționamente adecvate în luarea deciziilor
- Analizarea structurii și/sau corectitudinii formelor și operațiilor logice

### III. CONȚINUTURI

#### 1. Societate, comunicare și argumentare

##### ■ Argumentarea și structura argumentării; analiza logică a argumentelor

- Termenii: caracterizare generală (definire, tipuri de termeni); raporturi între termeni
- Propoziții: caracterizare generală (definire, structură); tipuri de propoziții categorice; raporturi între propoziții categorice
- Raționamente: caracterizare generală (definire, structură); tipuri de raționamente
- Definierea și clasificarea: caracterizare generală; corectitudine în definiere și clasificare

#### 2. Tipuri de argumentare

- Deductivă: argumente/raționamente imediate cu propoziții categorice (conversiunea și obversiunea); silogismul (caracterizare generală, figuri și moduri silogistice, verificarea validității prin metoda diagramelor Venn); demonstrația
- Nedeductivă: inducția completă; inducția incompletă

#### 3. Societate, comunicare și argumentare corectă

- Evaluarea argumentelor (validitatea argumentelor); erori de argumentare

**NOTA: Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prezentei programe și nu vizează conținutul unui manual anume.**

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA

### PSIHOLOGIE

#### I. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenului de Bacalaureat 2020, *Psihologia* are statutul de disciplină opțională fiind susținută la proba E. d), în funcție de filieră, profil și specializare.

#### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- Utilizarea adecvată a conceptelor specifice psihologiei
- Analizarea și exemplificarea proceselor psihice, a componentelor personalității, precum și a corelațiilor dintre ele
- Explicarea specificului și a rolului/importanței diferitelor categorii de procese psihice și componente ale personalității pornind de la elemente date (situații de viață, texte, concepte)
- Argumentarea unui punct de vedere personal referitor la o anumită problemă psihologică

#### III. CONȚINUTURI

##### 1. Procesele psihice și rolul lor în evoluția personalității

- Procese cognitive senzoriale: caracterizare generală
- Procese cognitive superioare: gândirea; memoria; imaginația
- Activități și procese reglatorii: limbajul, motivația; voința; afectivitatea; atenția

##### 2. Structura și dezvoltarea personalității

- Caracterizarea generală a personalității
- Temperamentul
- Aptitudinile; inteligența, ca aptitudine generală
- Caracterul
- Creativitatea

**NOTA: Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prezentei programe și nu vizează conținutul unui manual anume.**

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA ECONOMIE

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenului de Bacalaureat 2020, Economia are statutul de disciplină opțională fiind susținută la proba E. d), în funcție de filieră, profil și specializare.

### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- Utilizarea adecvată a conceptelor specifice disciplinei în analizarea, explicarea și compararea unor procese și fenomene specifice dinamicii economice
- Caracterizarea agenților economici (consumatori și producători), ca purtători ai cererii și ofertei pe piață
- Caracterizarea pieței din perspectiva dinamicii economice
- Analizarea, evaluarea și exemplificarea comportamentului rațional al agenților economici în economia de piață
- Interpretarea rezultatelor evaluării fenomenelor și proceselor economice

### III. CONȚINUTURI

#### 1. Consumatorul și comportamentul său rațional

- Nevoi și resurse
- Cererea
- Consumatorul și comportamentul său (costul de oportunitate, utilitatea economică)

#### 2. Producătorul/întreprinzătorul și comportamentul său rațional

- Proprietatea și libera inițiativă
- Oferta
- Factorii de producție și combinarea acestora
- Costuri, productivitate, profit, eficiență economică

#### 3. Piața -întâlnire a agenților economici

- Relația cerere-ofertă-preț în economia de piață
- Mecanismul concurențial
- Forme ale pieței: Piața monetară, Piața capitalurilor, Piața muncii

**NOTA: Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prezentei programe și nu vizează conținutul unui manual anume.**

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA SOCIOLOGIE

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenului de Bacalaureat 2020, disciplina *Sociologie* are statutul de disciplină opțională fiind susținută la proba E. d), în funcție de filieră, profil și specializare.

### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- Utilizarea adecvată a metodelor, tehnicilor și instrumentelor de investigare sociologică în analizarea unor fenomene și procese sociale
- Analizarea rolului și stadiilor socializării
- Identificarea și analizarea unor comportamente și probleme sociale
  - Argumentarea unui punct de vedere personal referitor la o anumită problemă sociologică

### III. CONȚINUTURI

1. Perspectiva sociologică asupra societății. Metodologia cercetării sociologice
  - Specificul cunoașterii sociologice. Metode, tehnici, procedee, instrumente ale investigației sociologice
2. Societatea și viața socială
  - Structura socială: status și rol; relații sociale; grupuri sociale; grupuri mici
  - Instituții și organizații sociale: familia, școala, biserica, statul; partidele politice, ONG-urile
    - Socializarea: rol, stadii
    - Probleme sociale (discriminarea, infraționalitatea, conflictele sociale, corupția, sărăcia)

**NOTA: Programă de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prezentei programe și nu vizează conținutul unui manual anume.**

## PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA

### FILOSOFIE

#### I. STATUTUL DISCIPLINEI

În cadrul examenului de Bacalaureat 2020, disciplina *Filosofie* are statutul de disciplină opțională fiind susținută la proba E. d), în funcție de filieră, profil și specializare.

#### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- Precizarea semnificației filosofice a unor concepte
- Analizarea unui text filosofic din perspectiva temei, problemei, soluției propuse și argumentelor cu care este susținută soluția
- Analizarea comparativă și critică a structurii argumentative a unor puncte de vedere filosofice, a premiselor și a consecințelor acestora
- Argumentarea unui punct de vedere personal referitor la o problemă filosofică

#### III. CONȚINUTURI

##### 1. Omul

- Problematika naturii umane
- Sensul vieții

##### 2. Morala

- Teorii morale
- Probleme de etică aplicată

##### 3. Politica

- Libertate și responsabilitate social-politică
- Egalitate și dreptate

**NOTA:** Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor școlare în vigoare. Subiectele pentru examenul de bacalaureat 2020 se elaborează în baza prezentei programe și nu vizează conținutul unui manual anume.