

Programa școlară la biologie clasa a IX a

Curriculum diferențiat

CAP. I – DIVERSITATEA LUMII VII

cianobacterii, protiste (sarcodine, ciliofore, zoomastigine), cu caracter de fungi, zigomicete, licheni, briofitele hepatice, pteridofitele lycopodiate și equisetate, celenterate antozoare, spongieri, echinoderme, urocordate, cefalocordate, ciclostomi, pești cartilaginoși, monotreme, marsupiale; - compoziția chimică a materiei vii;

CAP. I - DIVERSITATEA LUMII VII

tipul de nutriție mixotrofă (semiparazite și carnivore) simbiotă, fermentația - cianobacterii, protiste (sarcodine, ciliofore, zoomastigine, cu caracter de fungi), zigomicete, licheni, briofitele hepatice, pteridofitele lycopodiate și equisetate, celenterate antozoare, spongieri, echinoderme, urocordate, cefalocordate, ciclostomi, pești cartilaginoși, monotreme, marsupiale;

CAP. II – CELULA – UNITATEA STRUCTURALĂ ȘI FUNCȚIONALĂ A LUMII VII

compoziția chimică a materiei vii;

miofibrile, neurofibrile, corpusculi Nissl, cili, flageli, capsulă; - ultrastructura celulei procariote; - oleoplaste, proteoplaste, incluziuni de săruri organice - oxalat de calciu.

cromoplaste la morcov și tomate; - evidențierea incluziunilor ergastice: grăsimi, cristale de oxalat de calciu, evidențierea diviziunii prin înmugurire la drojdia de bere, evidențierea cromozomilor metafazici la *Allium*, *Vicia*, evidențierea diviziunii meiotice la *Secale sp.*, *Triticum sp.*;

CAP. II – CELULA – UNITATEA STRUCTURALĂ ȘI FUNCȚIONALĂ A LUMII VII

amitoză

adenovirusuri și ribovirusuri la plante și animale; - cromoplaste; - cromozomi metafazici; - meioză (etapa reduțională și ecvațională);

CAP. III – EREDITATEA ȘI VARIABILITATEA LUMII VII

alte tipuri de segregare: dominanța incompletă - semidominanța, supradominanța, gene letale; - tezele teoriei cromozomale ale eredității: plasarea lineară a genelor în cromozomi, transmiterea înlănțuită a genelor; - recombinare intercromozomală, - ereditate extranucleară – exemple; - cariotip uman normal; - metode de studiu folosite în genetică umană; - metode de cercetare în genetică umană; - biotehnologii;

LSTA DE CONȚINUTURI

Diferențe - biologie a X a

1. Țesuturi vegetale și animale: clasificare, structură, rol

Țesuturi vegetale:

embrionare - secundare – *cambium libero-lignos și subero-felodermic*;

definitive - de apărare – *exodermă, endodermă, suber*;

fundamentale – mecanice – *sclerenchim și colenchim*;

Țesuturi animale:

epiteliale: - de acoperire – *unistratificate, pseudostratificate, pluristratificate*;

conjunctive: - moi – *lax, reticulat, adipos, fibros și elastic*

semidure – *hialin, elastic, fibros*

2. Structura și funcțiile fundamentale ale organismelor vii:

Funcții de nutriție:

Nutriția autotrofă:

Fotosinteza:

influența factorilor de mediu asupra intensității fotosintezei (lumină, temperatură, apă și săruri minerale și CO₂),

Chemosinteza: *bacterii chemosintetizatoare (sulfuroase, nitrificatoare, metanogene), importanță.*

Nutriția heterotrofă:

- *mixotrofă - plante semiparazite și plante carnivore*

- *nutriția simbiotică - licheni, micorize, plante leguminoase-bacterii fixatoare de azot;*

- *particularități structurale și funcționale ale sistemului digestiv la vertebrate*

Respirația

- *influența factorilor de mediu asupra intensității respirației (interni-cantitatea de substanță organică, grad de hidratare, vârstă, starea de repaus, externi – temperatură, concentrația CO₂ și a O₂, factori mecanici).*

Respirația la animale:

- *volum respiratorii la om*

particularități structurale și funcționale ale sistemului respirator la vertebrate

Circulația:

influența factorilor de mediu asupra absorbției și circulației sevelor (cantitatea de apă, temperatură, O₂, pH-ul și substanțe toxice din sol).

Circulația la animale:

- *limfa, lichidul interstițial*

factorii care influențează circulația sângelui;*

particularități structurale și funcționale ale sistemului circulator la vertebrate ;*

Excreția:

Excreția la plante:

gutația – prezentare generală, localizare;

influența factorilor de mediu (interni – suprafața de transpirație, permeabilitatea pereților celulari, densitatea stomatelor, externi – umiditatea atmosferică, lumină, temperatură, curenții de aer și umiditatea solului) asupra transpirației și gutației.

Excreția la animale:

particularități structurale și funcționale ale sistemului excretor la vertebrate.

Funcții de relație:

Sensibilitatea:

- *particularități structurale și funcționale ale SNC la vertebrate*

Locomoția la animale:

- *Particularități structurale și funcționale ale locoțiunii la vertebrate*

Funcția de reproducere:

Reproducerea la plante:

- sămânță - *factorii care influențează germinația: interni – puterea de germinație, starea de sănătate, permeabilitatea tegumentului seminal, maturitatea, natura endospermului; externi – lumină, umiditate, temperatură, oxigen*

transportul, depozitarea și păstrarea fructelor

Reproducerea la animale:

Reproducerea asexuată la animale

Bibliografie :

Biologie Manual Clasa a X-a

Editura LVS Crepuscul

Autor: Stelică Ene

Gheorghița Sandu

Gheorghe Gămăneci

PROGRAMA DE DIFERENȚE

BIOLOGIE A XI A

CONȚINUTURI

1. Sistemul nervos - proprietățile neuronului, sinapse

- reflexe somatice: reflexe monosinaptice, polisinpaptice, necondiționate și condiționate
- căile de conducere ascendente și descendente

2. Glandele endocrine: timus, epifiză, paratiroide

3. Sistemul locomotor: - alcătuirea scheletului - tipuri de articulații

- principalele grupe de mușchi - structura fibrei musculare
- proprietățile mușchilor

4. Sistemul circulator – hemostaza și coagularea sângelui

- circulația arterială, venoasă, capilară, limfatică

5. Metabolismul și homeostazia : - principalele constante fiziologice

- etapele metabolismului intermediar

6. Vitaminele: vitaminele

CONȚINUTURI CURRICULUM DIFERENȚIAT - CHIMIE clasa a IX-a (REAL)

Semestrul I

Structura învelișului electronic pentru elementele din perioada a 4-a

*Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioada a 4-a
Forțe van der Waals.*

Semestrul al II-lea

Echilibrul chimic. Legea acțiunii maselor. K_c, K_a, K_w Principiul lui Le Châtelier și factori care influențează Echilibrul chimic. Elementul Léclanché

CHIMIE clasa a X-a (REAL)

Semestrul I

Chimizarea metanului: obținerea aldehidei formice, acidului cianhidric, gazului de apă, gazului de sinteză și a acetilenei.

Alchene. Izomerie geometrică. Oxidare blândă și energică, halogenarea alilică la alchene.

Diene butadiena, izoprenul – adiția bromului 1,4, polimerizare, copolimerizare.

Alchine. Reacții de substituție – obținerea acetilurilor de Na, Ag, Cu.

Semestrul al II-lea

Arene: benzen, toluen, naftalină sulfonare, alchilare, acilare. Orientarea substituției. Reacții de halogenare și oxidare la catena laterală. Reacții de adiție de hidrogen și clor la benzen și de hidrogen la naftalină. Reacții de oxidare la nucleu.

Acizi carboxilici: Echilibrul reacției de esterificare. Tăria acidului acetic.

Acizi grași - formule de structură.

Agenți tensioactivi: săpunuri și detergenți – formule de structură, reacția de saponificare

CHIMIE clasa a XI-a (REAL științe ale naturii 2h/săptămână)

Semestrul I

Izomeria optică

Amine: definiție, denumire, clasificare, caracter bazic;

Fenoli: definiție, denumire, clasificare, caracter acid;

Compuși carbonilici (C1...C4): definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, utilizări;

Derivați funcționali ai acizilor carboxilici (esteri, halogenuri acide, anhidride, amide, nitrili).

CHIMIE clasa a XI-a (REAL matematică-informatică 1h/săptămână)

Semestrul I

Compuși halogenați.

Freoni. Distrugerea stratului de ozon. Importanța derivaților halogenați.

Compuși hidroxilici: oxidarea etanolului ($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$).

Fenoli

Compuși carboxilici. Hidroxiacizi. Esterificarea acidului salicilic. Hidroliza acidului acetilsalicilic.

FIZICĂ

CLASA a IX- a (matematica informatica si stiintele naturii)

- 1.ELEMENTE DE CALCUL VECTORIAL
 - MARIMI SCALARE SI VECTORIALE
- 2.ELEMENTE DE CINEMATICA
 - VECTORUL DEPLASARE
 - ACCELERATIA MEDIE SI MOMENTANA
 - MISCAREA-RECTILINIE UNIFORMA
 - RECTILINIE UNIFORM VARIATA
 - CIRCULARA UNIFORMA
- 3.PRINCIPIILE DINAMICII (I,al-II-lea,al-III-lea)
- 4.LEGILE FRECARII
- 5.LEGEA ATEACTIEI UNIVERSALE
- 6.LUCRUL MECANIC SI PUTEREA MECANICA

CLASA a X-a (matematica informatica si stiintele naturii)

- 1.ELEMENTE DE TERMODINAMICA
 - NOTIUNI DE BAZA
 - CALORIMETRIE
 - PRINCIPIUL I AL TERMODINAMICII
 - TRANSFORMARI DE STARI DE AGREGARE
- 2.PRODUCEREA SI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU
 - CURENTUL ELECTRIC
 - LEGEA LUI OHM
 - LEGILE LUI KIRCHHOFF
 - GRUPAREA REZISTOARELOR

Clasa a XI-a (matematica informatica si stiintele naturii)

OSCILAȚII ȘI UNDE MECANICE

1.1. Oscilatorul mecanic

- 1.1.1.Fenomene periodice. Procese oscilatorii în natură și în tehnică
- 1.1.2.Mărimi caracteristice mișcării oscilatorii
- 1.1.3.Oscilații mecanice amortizate
- 1.1.4.Modelul „oscilator armonic”

1.2. Oscilatori mecanici cuplați

- 1.2.1.Oscilații mecanice întreținute. Oscilații mecanice forțate
- 1.2.2.Rezonanța
- 1.2.3.Consecințe și aplicații

1.3. Unde mecanice

1.3.1. Propagarea unei perturbații într-un mediu elastic. Transferul de energie

1.3.2. Modelul „undă plană”. Periodicitatea spațială și temporală

1.3.3. Reflexia și refracția undelor mecanice

1.3.4. Interferența undelor mecanice. Unde staționare

TEMATICA EXAMEN DIFERENTA INFORMATICA – CLASA A X A INFORMATICA INTENSIV

Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.

Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii). Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod.

Principiile programării structurate. Structuri de bază:

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structura repetitivă

Algoritmi elementari

1. Prelucrarea numerelor :

- prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)
- probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc.)
- calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)

2. Prelucrarea unor secvențe de valori

- determinare minim/maxim verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)
- calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc)
- generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)

Elementele de bază ale limbajului de programare

Noțiuni introductive

- Structura programelor
- Vocabularul limbajului
- Tipuri simple de date (standard)
- Constante, variabile, expresii
- Citirea/scrierea datelor

Structuri de control

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structuri repetitive

Mediul limbajului de programare studiat

- Prezentare generală
- Editarea programelor sursă
- Compilare, rulare, depanare

Tipuri structurate de date. Tipul tablou

- Tablouri unidimensionale

Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri

- căutare secvențială, căutare binară
- sortare
- interclasare

Fişiere text. Definiere, operații specifice

Bibliografie: “*Informatica pentru liceu si bacalaureat. Profilul Matematica-Informatica. Clasa IX-a intensiv. clasele IX-X ne-intensiv, varianta C++*” - Moraru, Pavel Florin

TEMATICA EXAMEN DIFERENTA INFORMATICA – CLASA A X A STIINTE ALE NATURII

Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.

Date cu care lucrează algoritmii (constante, variabile, expresii). Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod.

Principiile programării structurate. Structuri de bază:

- Structura liniara
- Structura alternativa
- Structura repetitiva

Algoritmi elementari

1. Prelucrarea numerelor :

- prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)
- probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc.)
- calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)

2. Prelucrarea unor secvențe de valori

- determinare minim/maxim verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)
- calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc)
- generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)

Bibliografie: *“Informatica pentru liceu si bacalaureat. Profilele Mate-info ne-intensiv si Stiintele naturii clasele a IX-a si a X-a Varianta C++ “ - Moraru, Pavel Florin*

Informatică - TEMATICĂ DIFERENȚE CLASA A XI- A

| | |
|---|--|
| Subprograme | <ul style="list-style-type: none">• Declararea, definierea și apelul subprogramelor• Transferul parametrilor la apel• Returnarea valorilor de către subprograme• Variabile locale și globale• Modularizarea unui program prin intermediul subprogramelor |
| Tipuri structurate de date – șiruri de caractere | <ul style="list-style-type: none">• Șir de caractere• Funcții standard la nivel de caracter și la nivel de structură• Algoritmi fundamentali: prelucrarea unui șir de caractere la nivel de caracter și la nivel de structură, utilizând funcții specifice |
| Tipuri structurate de date – tipul înregistrare | <ul style="list-style-type: none">• Tipuri structurate de date:<ul style="list-style-type: none">- Înregistrare (structură/record)• Algoritmi fundamentali:<ul style="list-style-type: none">- prelucrarea unei înregistrări/ structuri la nivel de câmp și la nivel de structură |
| Subprograme recursive. | <ul style="list-style-type: none">• Mecanismul de realizare a recursivității• Compararea implementării recursive, a unui algoritm, cu cea iterativă, avantaje și dezavantaje ale celor două tipuri de implementări.• Algoritmi elementari implementați recursiv |

Clasa a V-a- manualul Art

- 1) **Textul narativ literar:** „Prietenul meu” de Ioana Pârvulescu (cuvântul-cheie, tema textului, planul simplu de idei)
- 2) **Textul nonliterar**
- 3) **Textul narativ literar:** „Vizită...” de I.L.Caragiale (planul dezvoltat de idei, personajele)
- 4) **Textul descriptiv literar:** „O stradă cu sentimente” de Ana Blandiana (personificarea)
- 5) **Propoziția. Tipuri de propoziții**
- 6) **Sinonime, antonime, câmpul lexical**
- 7) **Tipurile de sunete, silaba, accentul**
- 8) **Verbul, modul indicativ, timpurile modului indicativ, modul imperativ.**
- 9) **Substantivul, articolul, posibilități combinatorii ale substantivului, prepoziția.**

Clasa a VI-a- manualul Art

- 1) **Textul narativ literar în proză:** „Un păianjen care se crede Spiderman” de Adina Popescu (narațiunea la persoana I; Autorul, naratorul, personajul)
- 2) **Textul narativ literar în proză:** „Oracolul” de Mircea Cărtărescu (momentele subiectului)
- 3) **Textul descriptiv literar în versuri:** „Iarna” de Vasile Alecsandri (pastelul; epitetul; versificația)
- 4) **Textul narativ literar în versuri:** „Uleul și găinile” de Gr. Alexandrescu (fabula, enumerația)
- 5) **Sinonime, antonime, omonime, cuvinte polisemantice, diftong, triftong, hiat, despărțirea cuvintelor în silabe.**
- 6) **Verbul (modul conjunctiv și condițional-optativ, posibilități combinatorii ale verbului)**
- 7) **Cazurile substantivului, posibilități combinatorii ale substantivului.**
- 8) **Predicatul nominal, subiectul, complementul direct, complementul indirect, complementul prepozițional, circumstanțialul de loc, de timp și de mod.**

Clasa a VII-a, manualul Art

- 1) **Textul narativ literar în proză:** „Cum e lumea”, de Veronica Niculescu (narator, personaj, autor).
Textul nonliterar. Textul discontinuu. Enumerația
- 2) **Textul narativ literar:** „Popa Tanda”, de I. Slavici. Semnificațiile textului, personajul.
- 3) **Fraza, Conjuncția.**
- 4) **Derivarea, compunerea, familia lexicală, pleonasmul.**
- 5) **Verbul. Tipuri de verbe. Modurile și timpurile verbului. Forme verbale nepersonale.**
Circumstanțialul de cauză și circumstanțialul de scop.

Clasa a VIII-a – manualul Humanitas

- 1) **Genul liric- texte:** „Lacul” de M Eminescu, „Izvorul nopții” de Lucian Blaga, „Emoție de toamnă” de Nichita Stănescu

- 2) Derivarea, compunerea, conversiunea, neologismele, sensul propriu si figurat, sinonime, antonime, omonime, cuvinte polisemantice, paronime, pleonasmul, tautologia, argoul, jargonul.
- 3) Fonetica: diftong, triftong, hiat
- 4) Noțiuni de sintaxă, construcțiile incidente, anacolutul.
- 5) Predicatul verbal, predicatul nominal, predicativa
- 6) Subiectul. Subiectiva.
- 7) Atributul. Atributiva
- 8) Nuvela „Popa Tanda” de Ioan Slavici

Clasa a IX-a –manualul Art

I Un text literar studiat pe tema FAMILIA sau ȘCOALA;

Texte studiate: „Mara”, de I. Slavici, „Tren de plăcere”, de I.L. Caragiale (tema familiei); „Bacalaureat”, de I. L. Caragiale (tema școlii)

Se vor avea în vedere următoarele **conținuturi**:

- Genurile literare;
- Rezumarea;
- Temă, motiv, viziune despre lume;
- Autor, narator, personaj;
- Perspectiva narativă;
- Moduri de expunere;
- Caracterizarea personajului;
- Figuri de stil (personificare, comparație, enumerație, repetiție, epitet, hiperbolă, antiteză, metaforă, alegorie, inversiune)
- Elemente de versificație (în textul liric).

II

- Cunoașterea relațiilor semantice (sinonimie, antonimie, polisemie; omonimie) și actualizarea lor în context.

Clasa a X-a – manualul Art

- 1) **Ion Creangă: Povestea lui Harap-Alb** (definiția basmului, caracteristici, clasificare, structură, exemplificări, deosebiri față de poveste; tema; semnificația titlului; - definirea fantasticului și a fabulosului; observarea structurii narative a basmului și caracterul de bildungsroman;

caracterizarea personajului principal, un erou al unui roman de formare spirituală, cu subiect fabulos;- arta narațiunii la Creangă: identificarea particularităților de limbaj: umor și oralitate.

- 2) **Nivelul stilistico-textual de constituire a mesajului în comunicare:**- limbajul standard;- limbajul literar;- limbajul colocvial/ familiar; limbajul popular/ regional; limbajul arhaic;
- 3) **Argoul. Jargonul**
- 4) **Ioan Slavici: *Moara cu noroc***(nuvela – definiție, caracteristici, clasificare, reprezentanți;semnificația titlului; stabilirea temei;semnificatia incipitului;conflict interior/conflict exterior; instanțele comunicării narative; structură, compoziție, subiect, relații temporale și spațiale; - construcția subiectului și a discursului narativ; caracterizarea personajelor;particularități ale artei narative; Caracterizarea personajului, modalități de caracterizare a unui personaj;statutul personajului;portretul fizic; portretul moral)
- 5) **Mihail Sadoveanu: *Negustor lipsan***(povestirea în ramă; cronotopii; narator crainic, supraindividual, narator-personaj;. Prezentarea celor nouă povestiri. Lumea arhaică vs. Lumea civilizată. Personaje, toposuri, mărcile oralității)
- 6) **N. Filimon: *Ciocoii vechi și noi*** (definiția romanului, caracteristici, clasificare, reprezentare în literatură;semnificația titlului; tema romanului;instanțele comunicării narative și perspectiva narativă;semnificația prologului, a dedicației și a epilogului; elemente realiste și romantice; construcția subiectului și discursului narativ ;caracterizarea personajelor, raporturile dintre personaje, tipologia personajului, particularități ale artei narative.)
- 7) **Calitățile generale și particulare ale stilului: Corectitudinea, claritatea, proprietatea, precizia, puritatea;Concizia, simplitatea, naturalitatea, finețea, armonia, oralitatea, demnitatea;**
- 8) **Liviu Rebreanu: *Ion*** (geneza romanului, mărturisirile lui L. Rebreanu; caracteristicile romanului obiectiv, realist;tema romanului; - conflictele romanului; instanțele comunicării, perspectivă narativă; relații temporale și spațiale;structură, compoziție (incipit, final, circularitate);subiectul romanului - lupta între „glasul pământului ” și „glasul iubirii”;caracterizarea personajelor;particularitățile artei narative.
- 9) **Mircea Eliade: *Maitreyi*** (aspecte ale prozei lui M. Eliade;exotismul și erotismul operei lui M. Eliade; roman al experienței, jurnal, confesiune, monolog narativ; instanțele comunicării narative: autor, narator, narațiune, perspectivă narativă, personaje și cititor; relații temporale și spațiale; construcția subiectului și a discursului narativ (motiv, laitmotiv, secvență, temă, acțiune, episoade, conflict, incipit, final); ideea de autenticitate, introspecția; caracterizarea personajelor; particularități ale artei narative.)

Clasa a XI-a – manualul Art

- 1) **Originea și evoluția limbii române**
- 2) **Latinitate și dacism**
- 3) **Dimensiunea religioasă a existenței: mitropoliții Varlaam ,Dosoftei și Antim Ivireanul**
- 4) **„Țiganiada” de Ion Budai Deleanu**
- 5) **Umanismul și iluminismul**
- 6) **Pașoptismul, „Chirița în provinție” de V. Alecsandri**

- 7) Perioada modernă („Meșterul Manole”, balada populară și drama „Meșterul Manole”, de L. Blaga)
- 8) Societatea „Junimea”(Criticismul junimist și Diversitate tematică, stilistică și de viziune în opera marilor clasici)
- 9) Romantismul: „Alexandru Lăpușneanul”, de Costache Negruzzi (raport realitate-ficțiune, momentele subiectului, personajul, elemente romantice).

Clasa a XII-a

- 1) SIMBOLISMUL; „Plumb” de George Bacovia
- 2) MODERNISMUL: „Testament” sau „Flori de mucigai” de Tudor Arghezi; „Eu nu strivesc corola de minunia lumii” de Lucian Blaga, „Riga Crypto și Iapona Enigel ”, de Ion Barbu
- 3) Figuri de stil și procedee de expresivitate. Denotație și conotație. Sensul cuvintelor în context
- 4) Diversitate tematică, stilistică și de viziune în poezia interbelică
- 5) Argumentare; dezbateră în spațiul public și în spațiul privat; regulile unui dialog/ unei polemici civilizate; ascultarea activă; exprimarea opiniei; discuția; conversația; dezbateră; monologul informativ și argumentativ; prezentarea orală a rezultatului unor documentări.

MATEMATICĂ – Clasa a VI-a – Semestrul I

ALGEBRĂ

Unitatea de învățare: MULTIMI. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

Conținuturi:

- Mulțimi: descriere, notatii, reprezentari; multimi numerice/ nenumerice; element, relația dintre element și mulțime
- Relații între mulțimi
- Multimi finite, cardinalul unei multimi finite; multimi infinite, **N**
- Operații cu mulțimi
- Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime
- Determinarea c.m.m.d.c. și a c.m.m.m.c; numere prime între ele
- Proprietăți ale divizibilității în **N**

Unitatea de învățare: RAPOARTE. PROPORȚII

Conținuturi:

- Rapoarte; proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor. Aflarea unui termen necunoscut dintr-o proporție
- Proporții derivate
- Șir de rapoarte egale
- Mărimi direct proporționale
- Mărimi invers proporționale
- Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice în contextul proporționalității; probabilități

GEOMETRIE

Unitatea de învățare: NOȚIUNI GEOMETRICE FUNDAMENTALE

Conținuturi:

- Unghiuri opuse la vârf, congruența lor; unghiuri în jurul unui punct - suma măsurilor lor
- Unghiuri suplementare, complementare
- Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi.
- Drepte paralele; construirea (prin translație). Axioma paralelelor
- Criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă)
- Probleme - aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
- Drepte perpendiculare în plan (definiție, notație; construcție) oblice; aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
- Distanța de la un punct la o dreaptă
- Mediatoarea unui segment; construcție; simetria față de o dreaptă
- Cerc (definiție, construcție); elemente în cerc: centru, rază, coardă, diametru, arc de cerc, unghi la centru, măsură

SEMESTRUL I
ALGEBRĂ

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|--|---|---|
| <p>MULȚIMI ȘI ELEMENTE DE LOGICĂ MATEMATICĂ</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea în limbaj cotidian sau în probleme de matematică a unor noțiuni specifice logicii matematice și teoriei mulțimilor 2. Reprezentarea adecvată a mulțimilor și a operațiilor logice în scopul identificării unor proprietăți ale acestora 3. Alegerea și utilizarea de algoritmi pentru efectuarea de operații cu numere reale, cu mulțimi, cu propoziții / predicate 4. Redactarea soluției unei probleme utilizând corelarea limbajului logicii matematice cu limbajul teoriei mulțimilor 5. Analizarea unor contexte uzuale și matematice (de exemplu: redactarea soluției unei probleme) utilizând limbajul logicii matematice și al teoriei mulțimilor 6. Transpunerea unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mulțimea numerelor reale; operații algebrice cu numere reale; ordonarea numerelor reale ▪ Aproximări prin lipsă și prin adaos ▪ Modulul unui număr real ▪ Partea întreagă și partea fracționară a unui număr real ▪ Operații cu intervale de numere reale ▪ Evaluare ▪ Propoziții; operații logice elementare (negație, disjuncție, conjuncție, implicație, echivalență) ▪ Predicat, cuantificatori ▪ Corelarea operațiilor logice elementare cu operațiile și relațiile cu mulțimi (egalitate, incluziune, reuniune, intersecție, diferență, complementara, regulile lui De Morgan) ▪ Evaluare ▪ Metoda inducției matematice ▪ Probleme de numărare ▪ Evaluare |

| | | |
|---------------|---|--|
| ȘIRURI | <ol style="list-style-type: none"> 1. Recunoașterea unor corespondențe care sunt șiruri, progresii aritmetice sau geometrice 2. Calcularea valorilor unor șiruri care modelează situații practice în scopul caracterizării acestora 3. Alegerea și utilizarea unor modalități adecvate de calculare a elementelor unui șir 4. Interpretarea grafică a unor relații provenite din probleme practice 5. Analizarea datelor în vederea aplicării unor formule de recurență sau a raționamentului de tip inductiv în rezolvarea problemelor 6. Analizarea și adaptarea scrierii termenilor unui șir în funcție de context | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modalități de a defini un șir; șiruri mărginite, șiruri monotone ▪ Progresii aritmetice; formula termenului general în funcție de un termen dat și rație; suma primilor n termeni ai unei progresii aritmetice; condiția ca n termeni să fie în progresie aritmetică ▪ Progresii geometrice; formula termenului general în funcție de un termen dat și rație; suma primilor n termeni ai unei progresii geometrice; condiția ca n termeni să fie în progresie geometrică ▪ Evaluare |
|---------------|---|--|

SEMESTRUL I GEOMETRIE

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|------------------------|--|---|
| VECTORI ÎN PLAN | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea unor elemente de geometrie vectorială în diferite contexte 2. Aplicarea regulilor de calcul pentru determinarea caracteristicilor unor segmente orientate pe configurații date 3. Utilizarea operațiilor cu vectori pentru a descrie configurații geometrice date | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segment orientat, relația de echipolență, vectori, vectori coliniari ▪ Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale relației de adunare ▪ Înmulțirea cu scalari, proprietăți ale înmulțirii cu scalari |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>4. Utilizarea limbajului calculului vectorial pentru a descrie anumite configurații geometrice</p> <p>5. Identificarea condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice cerințe date</p> <p>6. Aplicarea calculului vectorial în rezolvarea unor probleme din domenii conexe</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condiții de coliniaritate; descompunerea după doi vectori dați, necoliniari și nenuli ▪ Evaluare |
| <p>COLINIARITATE, CONCURENȚĂ, PARALELISM – CALCUL VECTORIAL ÎN GEOMETRIA PLANĂ</p> | <p>1. Descrierea sintetică sau vectorială a proprietăților unor configurații geometrice în plan</p> <p>2. Reprezentarea prin intermediul vectorilor a unei configurații geometrice date</p> <p>3. Utilizarea calculului vectorial sau a metodelor sintetice în rezolvarea unor probleme de geometrie metrică</p> <p>4. Trecerea de la caracterizarea sintetică la cea vectorială (și invers) într-o configurație geometrică dată</p> <p>5. Interpretarea coliniarității, concurenței sau paralelismului în relație cu proprietățile sintetice sau vectoriale ale unor configurații geometrice date</p> <p>6. Analizarea comparativă a rezolvărilor vectorială și sintetică ale aceleiași probleme</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vectorul de poziție al unui punct ▪ Vectorul de poziție al punctului care împarte un segment într-un raport dat; teorema lui Thales; condiții de paralelism ▪ Vectorul de poziție al centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi) ▪ Teorema bisectoarei, vectorul de poziție al centrului cercului înscris într-un triunghi; ortocentrul unui triunghi; relația lui Sylvester, concurența înălțimilor ▪ Teorema lui Menelaus; teorema lui Ceva; reciproce ▪ Evaluare |

| | | |
|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">ELEMENTE DE TRIGONOMETRIE</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea legăturilor între coordonatele unghiulare, coordonate metrice și coordonate carteziane pe cercul trigonometric 2. Calcularea unor măsuri de unghiuri și arce utilizând relații trigonometrice, inclusiv folosind calculatorul 3. Determinarea măsurii unor unghiuri și a lungimii unor segmente utilizând relații metrice 4. Caracterizarea unor configurații geometrice plane utilizând calculul trigonometric 5. Determinarea unor proprietăți ale funcțiilor trigonometrice prin lecturi grafice 6. Optimizarea calculului trigonometric prin alegerea adecvată a formulelor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cercul trigonometric ▪ Definierea funcțiilor trigonometrice: $\sin, \cos: [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$, $\operatorname{tg}: [0, \pi] \setminus \left\{\frac{\pi}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R}$, $\operatorname{ctg}: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$ ▪ Definierea funcțiilor trigonometrice: $\sin, \cos: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $\operatorname{tg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$, cu $D = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$, $\operatorname{ctg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$, cu $D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ ▪ Reducerea la primul cadran |
|---|---|--|

SEMESTRUL I

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|----------------------------|--|---|
| <p>NUMERE REALE</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea caracteristicilor tipuri de numere utilizate în algebră și formei de scriere a unui număr real sau complex în contexte specifice 2. Compararea și ordonarea numerelor reale utilizând metode variate 3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului puteri, radicali, logaritmi sau numere complexe în contexte variate 4. Alegerea formei de reprezentare a unui număr real sau complex în vederea optimizării calculelor 5. Alegerea strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor 6. Analiza validității unor afirmații prin utilizarea aproximărilor, a proprietăților sau a regulilor de calcul | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puteri cu exponent rațional și real ale unui număr pozitiv; aproximări raționale ▪ Proprietăți ale puterilor numerelor pozitive cu exponent real ▪ Radicali de ordin $n \geq 2$ ▪ Proprietăți ale radicalilor ▪ Evaluare ▪ Logaritmul unui număr pozitiv ▪ Proprietățile logaritmilor ▪ Calcule cu logaritmi, operația de logaritmare ▪ Evaluare |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea caracteristicilor tipuri de numere utilizate în algebră și formei de scriere a unui număr real sau complex în contexte specifice 2. Compararea și ordonarea numerelor reale utilizând metode variate | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forma algebrică a unui număr complex, egalitatea a două numere complexe; operații cu numere complexe ▪ Conjugatul și modulul unui număr complex ▪ Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare, scădere și înmulțire cu un număr real a numerelor complexe |

| | | |
|---|---|--|
| <p>MULȚIMEA NUMERELOR COMPLEXE</p> | <p>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului puteri, radicali, logaritmi sau numere complexe în contexte variate</p> <p>4. Alegerea formei de reprezentare a unui număr real sau complex în vederea optimizării calculelor</p> <p>5. Alegerea strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor</p> <p>6. Determinarea unor analogii între proprietățile operațiilor cu numere reale și complexe scrise în forme variate și utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuații</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rezolvarea în \mathbb{C} a ecuațiilor de gradul al II-lea cu coeficienți reali ▪ Ecuații bipătrate ▪ Forma trigonometrică a unui număr complex, coordonate polare în plan ▪ Înmulțirea numerelor complexe și interpretarea geometrică ▪ Ridicarea la putere (formula lui Moivre) ▪ Rădăcinile de ordin n ale unui număr complex; ecuații binome ▪ Evaluare |
| <p>FUNȚII ȘI ECUAȚII</p> | <p>1. Exprimarea relațiilor de tip funcțional în diverse moduri</p> <p>2. Prelucrarea informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți algebrice ale acesteia</p> <p>3. Utilizarea de proprietăți ale funcțiilor în trasarea graficelor și rezolvarea de ecuații</p> <p>4. Exprimarea în limbaj matematic a unor situații concrete și reprezentarea prin grafice a unor funcții care descriu situații practice</p> <p>5. Interpretarea, pe baza lecturii grafice, a proprietăților algebrice ale funcțiilor</p> <p>6. Utilizarea echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații algebrice</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Injectivitate ▪ Surjectivitate ▪ Bijectivitate ▪ Funcții inversabile ▪ Funcția putere cu exponent natural ▪ Funcția radical ▪ Evaluare |

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|----------------------|--|--|
| Permutări | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic. 2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces. 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice. 4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici. 5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora. 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | <p>Noțiunea de permutare. Operații. Proprietăți. Inversiuni, semnul unei permutări</p> |
| Matrice | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic. 2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces. 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice. 4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici. 5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora. 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | <p>Tabel de tip matricial. Matrice, mulțimi de matrice. Operații cu matrice: adunarea matricelor, proprietăți, înmulțirea matricelor cu scalari, proprietăți înmulțirea matricelor, proprietăți.</p> |
| Determinanți | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic. 2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces. 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice. 4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici. 5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora. 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | <p>Determinant de ordin n, proprietăți</p> |

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|---------------------------|--|---|
| Mulțimi și funcții | <p>1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare.</p> <p>2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții. 5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți.</p> <p>6. Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/ sau global ale unor funcții utilizând continuitatea, derivabilitatea sau reprezentarea grafică.</p> | <p>Mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$.</p> <p>Funcții reale de variabilă reală : funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical, funcția logaritm, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse.</p> |
| Șiruri | <p>1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare.</p> <p>2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.</p> <p>5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți.</p> <p>6. Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/ sau global ale unor funcții utilizând continuitatea, derivabilitatea sau reprezentarea grafică.</p> | <p>Limita unui șir utilizând vecinătăți, proprietăți</p> <p>Șiruri convergente: intuitiv, comportarea valorilor unei funcții cu grafic continuu când argumentul se apropie de o valoare dată.</p> <p>Șiruri convergente: exemple semnificative: Operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea Weierstrass. Numărul e;</p> |
| Limite de funcții | <p>1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare.</p> <p>2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții.</p> <p>5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a</p> | <p>Limita unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți; interpretare grafică;</p> <p>Limite laterale; operații cu limite de funcții;</p> <p>Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; metode de eliminare a nedeterminărilor</p> <p>Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, oblice.</p> |

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|-----------------------------------|--|---|
| | <p>unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți.</p> <p>6.Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/ sau global ale unor funcții utilizând continuitatea, derivabilitatea sau reprezentarea grafică.</p> | |
| Determinanți | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic. 2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces. 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice. 4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici. 5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora. 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | <p>Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan</p> |
| Sisteme de ecuații liniare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic. 2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces. 3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice. 4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici. 5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora. 6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic). | <p>Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C})$, $n < 4$. Ecuații matriceale. Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute. Sisteme de tip Cramer. Rangul unei matrice. Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker- Capelli, proprietatea Rouche, metoda Gauss.</p> |

| Unitatea de învățare | Competențe specifice | Conținuturi |
|----------------------|---|--|
| Continuitate | <p>1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare.</p> <p>2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții. 5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți.</p> <p>6. Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/ sau global ale unor funcții utilizând continuitatea, derivabilitatea sau reprezentarea grafică.</p> | <p>Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate. Operații cu funcții continue.</p> <p>Aplicații</p> <p>Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale.</p> <p>Proprietatea lui Darboux.</p> <p>Studiul existenței soluțiilor unor ecuații în \mathbb{R}</p> |
| Funcții derivabile | <p>1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare.</p> <p>2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</p> <p>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese.</p> <p>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții. 5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți.</p> <p>6. Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/ sau global ale unor funcții utilizând continuitatea, derivabilitatea sau reprezentarea grafică.</p> | <p>Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într- un punct.</p> <p>Funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată</p> <p>Calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate.</p> <p>Aplicații</p> |

MATEMATICA
Clasa a XI-a ȘTIINȚELE NATURII
ALGEBRA + ANALIZA MATEMATICĂ

ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ȘI SISTEME LINIARE

| UNITATEA DE ÎNVĂȚARE | COMPETENȚE SPECIFICE | CONȚINUTURI |
|-----------------------------|--|--|
| 1) Matrice | <p>1. Identificarea 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. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</p> | <p>Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice (def, exemple)</p> <p>Operații cu matrice: adunarea (scăderea)</p> <p>Înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți</p> <p>Aplicații</p> <p>Înmulțirea matricelor, proprietăți</p> <p>Înmulțirea matricelor aplicații</p> |
| 2) Determinanți | <p>1. Transpunerea unei situații cotidiene în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului.</p> <p>2. Aplicarea algoritmilor de calcul cu matrice în situații practice</p> | <p>Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3</p> <p>Determinanți - proprietăți.</p> <p>Determinanți – aplicații</p> |
| | <p>3. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial,</p> | <p>Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte</p> <p>Aplicații: aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan</p> |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | analitic, sintetic) | |
| 3) Sisteme de ecuații liniare | 1. Rezolvarea unor sisteme utilizând algoritmi specifici 2. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora 3. Transpunerea unei situații cotidiene în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului | Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C})$, $n=2,3$ |
| | | Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C})$, $n=2,3$ - aplicații |
| | | Ecuații matriceale |
| | | Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar. |
| | | Metode de rezolvare a sistemelor liniare: metoda Cramer, metoda Gauss |

ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

| UNITATEA DE ÎNVĂȚARE | COMPETENȚE SPECIFICE | CONȚINUTURI |
|-----------------------------|--|--|
| 1) Limite de funcții | 1. Caracterizarea unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare 2. Interpretarea unor proprietăți ale funcției cu ajutorul reprezentărilor grafice 3..Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme 4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative | Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți Dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$. |
| | | Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru: funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, |
| | | Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru: funcția logaritmică, exponențială |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>ale unei funcții</p> <p>5. Utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</p> <p>6. Determinarea unor optimuri situaționale prin aplicarea calculului diferențial în probleme practice</p> | <p>Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru funcția putere ($n=2, 3$), funcția radical ($n= 2, 3$)</p> |
| | | <p>Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2.</p> |
| | | <p>Calculul limitelor pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea</p> |
| | | <p>Calculul limitelor pentru funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n = 2, 3$), funcția radical ($n = 2, 3$)</p> |
| | | <p>Calculul limitelor pentru funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2 Aplicații</p> |
| | | <p>Calculul limitelor pentru cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $0/0, \infty/\infty, 0 \cdot \infty$</p> |
| | | <p>Asimptotele graficului funcțiilor studiate: verticale Aplicații</p> |
| | | <p>Asimptotele graficului funcțiilor studiate: horizontale</p> |
| | | <p>Asimptotele graficului funcțiilor studiate: oblice.</p> |
| | | <p>2) Funcții continue</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>2. Interpretarea unor proprietăți ale funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice</p> <p>3..Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme</p> <p>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții</p> <p>5. Utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</p> <p>6. Determinarea unor optimuri situaționale prin aplicarea calculului diferențial în probleme practice</p> | <p>numere reale utilizând consecința proprietății lui Darboux</p> |
|--|--|---|