ORDIN Nr. 4430/2014 din 29 august 2014

privind organizarea şi desfăşurarea examenului de bacalaureat naţional - 2015

 *Text în vigoare începând cu data de 24 iunie 2015*

 *REALIZATOR: COMPANIA DE INFORMATICĂ NEAMŢ*

 *Text actualizat prin produsul informatic legislativ LEX EXPERT în baza actelor normative modificatoare, publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I, până la 24 iunie 2015.*

 ***Act de bază***

**#B**: *Ordinul ministrului educaţiei naţionale nr. 4430/2014*

 ***Acte modificatoare***

**#M1**: *Ordinul ministrului educaţiei şi cercetării ştiinţifice nr. 4265/2015*

 *Modificările şi completările efectuate prin actul modificator sunt scrise cu font italic. În faţa fiecărei modificări sau completări este indicat actul normativ care a efectuat modificarea sau completarea respectivă, în forma* ***#M1****.*

**#B**

 În baza prevederilor art. 5 din Hotărârea Guvernului nr. 185/2013\*) privind organizarea şi funcţionarea Ministerului Educaţiei Naţionale, cu modificările şi completările ulterioare,

 în temeiul prevederilor art. 77 alin. (5) şi ale art. 361 din Legea educaţiei naţionale nr. 1/2011, cu modificările şi completările ulterioare, şi al prevederilor Ordinului ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 3.753/2011 privind aprobarea unor măsuri tranzitorii în sistemul naţional de învăţământ, cu modificările ulterioare,

 **ministrul educaţiei naţionale** emite prezentul ordin.

**#CIN**

***\*)*** *Hotărârea Guvernului nr. 185/2013 a fost abrogată. A se vedea Hotărârea Guvernului nr. 26/2017.*

**#B**

 ART. 1

 Se aprobă Calendarul examenului de bacalaureat naţional - 2015, prevăzut în anexa nr. 1.

 ART. 2

 (1) Examenul de bacalaureat naţional - 2015 se desfăşoară în conformitate cu Metodologia de organizare şi desfăşurare a examenului de bacalaureat - 2011, aprobată prin Ordinul ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 4.799/2010 privind organizarea şi desfăşurarea examenului de bacalaureat - 2011, cu modificările ulterioare, şi cu prevederile prezentului ordin.

 (2) Comisiile de bacalaureat îşi desfăşoară activitatea în conformitate cu atribuţiile membrilor comisiilor de bacalaureat, aprobate prin Ordinul ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 4.799/2010, cu modificările ulterioare, şi cu prevederile prezentului ordin.

 (3) Lista disciplinelor la care candidaţii susţin examenul de bacalaureat în sesiunile anului 2015 este cea aprobată prin Ordinul ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 4.800/2010 privind aprobarea listei disciplinelor şi a programelor pentru examenul de bacalaureat - 2011.

 ART. 3

 (1) Se aprobă programele de bacalaureat pentru disciplinele limba şi literatura italiană maternă şi matematică, valabile în sesiunile examenului de bacalaureat naţional - 2015, prevăzute în anexa nr. 2.

 (2) Programele de bacalaureat pentru evaluarea competenţelor digitale, pentru limba şi literatura română şi pentru limba şi literatura slovacă maternă, valabile în sesiunile examenului de bacalaureat naţional din anul 2015, sunt cele prevăzute în anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educaţiei naţionale nr. 4.923/2013 privind organizarea şi desfăşurarea examenului de bacalaureat naţional - 2014.

 (3) Programele de bacalaureat pentru disciplinele fizică, chimie, logică, argumentare şi comunicare, economie, valabile în sesiunile anului 2015, sunt cele prevăzute în anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 5.610/2012 privind organizarea şi desfăşurarea examenului de bacalaureat naţional - 2013.

 (4) Programele pentru disciplinele examenului de bacalaureat, altele decât cele menţionate la alin. (1), (2) şi (3), valabile în sesiunile anului 2015, sunt cele aprobate prin Ordinul ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 4.800/2010.

 ART. 4

 Recunoaşterea şi echivalarea rezultatelor obţinute la examene cu recunoaştere internaţională pentru certificarea competenţelor lingvistice în limbi străine şi la examene cu recunoaştere europeană pentru certificarea competenţelor digitale se fac în conformitate cu metodologiile de recunoaştere şi echivalare şi cu lista examenelor aprobate prin Ordinul ministrului educaţiei, cercetării, tineretului şi sportului nr. 5.219/2010 privind recunoaşterea şi echivalarea rezultatelor obţinute la examene cu recunoaştere internaţională pentru certificarea competenţelor lingvistice în limbi străine şi la examene cu recunoaştere europeană pentru certificarea competenţelor digitale, cu probele de evaluare a competenţelor lingvistice într-o limbă de circulaţie internaţională studiată pe parcursul învăţământului liceal, respectiv de evaluare a competenţelor digitale, din cadrul examenului de bacalaureat, cu modificările ulterioare.

 ART. 5

 Probele specifice susţinute de elevii claselor a XII-a din secţiile speciale din România, finalizate cu Diplomă de acces general în învăţământul superior german şi Diplomă de bacalaureat, secţii care funcţionează în baza Acordului dintre Guvernul României şi Guvernul R.F. Germania, cu privire la colaborarea în domeniul şcolar, se desfăşoară în conformitate cu Regulamentul de desfăşurare a examenului în vederea obţinerii Diplomei de acces general în învăţământul superior german şi a Diplomei de bacalaureat de către absolvenţii secţiilor/şcolilor speciale germane din România, aprobat prin Ordinul ministrului educaţiei, cercetării şi inovării nr. 5.262/2009 privind secţiile/şcolile germane din România, finalizate cu Diplomă de acces general în învăţământul superior german şi Diplomă de bacalaureat.

 ART. 6

 (1) Comisiile de bacalaureat judeţene/a municipiului Bucureşti asigură dotarea cu camere de supraveghere video şi audio funcţionale a sălilor în care se desfăşoară probele examenului de bacalaureat naţional, a sălilor în care se descarcă şi se multiplică subiectele, precum şi a sălilor în care se preiau, se evaluează şi se depozitează lucrările scrise.

 (2) Activitatea de monitorizare a desfăşurării examenului de bacalaureat prin intermediul camerelor de supraveghere se va desfăşura în conformitate cu o procedură stabilită de Comisia Naţională de Bacalaureat.

 (3) În vederea asigurării desfăşurării corecte a examenului de bacalaureat, în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare, comisiile de bacalaureat din centrele de examen şi comisiile de bacalaureat judeţene/a municipiului Bucureşti verifică, prin sondaj, înregistrările audio-video din sălile de examen, după încheierea probei scrise. În cazul în care, la verificarea prin sondaj, se constată nereguli, fraude sau tentative de fraudă ori în cazul în care există sesizări privitoare la nereguli, fraude sau tentative de fraude, verificarea se face pentru înregistrările din toate sălile de examen din centrul respectiv.

 (4) Dacă, în urma verificărilor menţionate la alin. (3), se constată existenţa unor nereguli, fraude sau tentative de fraudă, respectiv nerespectarea reglementărilor privitoare la organizarea şi desfăşurarea examenului de bacalaureat, comisia de bacalaureat din centrul de examen ia măsurile care se impun, care pot merge până la eliminarea candidaţilor din examen. Comisia de bacalaureat din centrul de examen anunţă comisia de bacalaureat judeţeană/a municipiului Bucureşti, care propune eventualele măsuri de sancţionare şi anunţă, după caz, Comisia Naţională de Bacalaureat.

 ART. 7

 (1) Comisia Naţională de Bacalaureat elaborează procedura de selecţie şi numire a cadrelor didactice universitare în calitate de preşedinţi ai comisiilor de bacalaureat din centrele de examen şi din centrele zonale de evaluare.

 (2) Comisia Naţională de Bacalaureat elaborează procedura de selecţie şi numire a cadrelor didactice din învăţământul preuniversitar în calitate de preşedinţi ai comisiilor de bacalaureat din centrele de examen şi din centrele zonale de evaluare, pentru care nu au putut fi numite ca preşedinţi cadre didactice universitare sau pentru care cadrele didactice universitare nominalizate prin ordin al ministrului în calitate de preşedinţi ai comisiilor de bacalaureat nu se prezintă în centrul de examen/centrul zonal de evaluare cu cel puţin 24 de ore înainte de începerea probelor scrise.

 (3) Comisia Naţională de Bacalaureat poate elabora şi alte instrucţiuni/proceduri în vederea bunei organizări şi desfăşurări a examenului de bacalaureat - 2015.

**#M1**

 *(4) În sesiunile anului 2015, evaluarea iniţială a lucrărilor scrise susţinute de candidaţii la examenul de bacalaureat dintr-un judeţ se realizează în alt judeţ/municipiul Bucureşti, stabilit de Comisia Naţională de Bacalaureat.*

 *(5) În sesiunile anului 2015, evaluarea iniţială a lucrărilor scrise susţinute de candidaţii la examenul de bacalaureat din Bucureşti se realizează în judeţele stabilite de Comisia Naţională de Bacalaureat.*

**#B**

 ART. 8

 (1) Comisiile de bacalaureat judeţene/a municipiului Bucureşti răspund/răspunde pentru buna organizare şi desfăşurare a examenului de bacalaureat.

 (2) Comisiile de bacalaureat judeţene/a municipiului Bucureşti stabilesc/stabileşte componenţa comisiilor din centrele de examen cu cel mult 48 de ore înainte de începerea probelor scrise, prin tragere la sorţi în şedinţă publică, la care sunt invitaţi în scris, în mod obligatoriu, reprezentanţi ai consiliului judeţean/al municipiului Bucureşti al elevilor, ai asociaţiilor de părinţi şi ai sindicatelor reprezentative din învăţământ, ai presei scrise şi audiovizuale.

 (3) Cadrele didactice care fac parte din comisiile din centrele de examen şi de evaluare, inclusiv persoanele de contact/informaticienii, sunt selectate din alte unităţi şcolare decât cele din care provin candidaţii arondaţi centrelor, în conformitate cu prevederile alin. (2).

 (4) Cadrele didactice nominalizate ca evaluatori sunt selectate cu precădere din rândul cadrelor didactice abilitate în domeniul evaluării prin cursuri de formare recunoscute de Ministerul Educaţiei Naţionale.

 (5) Nu vor fi nominalizate în comisiile de bacalaureat persoane care, în sesiunile anterioare ale examenelor naţionale, nu şi-au îndeplinit corespunzător atribuţiile, care au săvârşit abateri, respectiv au fost sancţionate.

**#M1**

 *(6) Pentru punerea în aplicare a prevederilor art. 7 alin. (4) şi (5), transportul lucrărilor dintr-un judeţ/municipiul Bucureşti în judeţul desemnat de Comisia Naţională de Bacalaureat pentru evaluarea iniţială a acestora şi invers, precum şi consemnarea în catalogul electronic a rezultatelor obţinute de candidaţi la examenul naţional de bacalaureat, în sesiunile anului 2015, se fac în conformitate cu procedura elaborată de Comisia Naţională de Bacalaureat.*

**#B**

 ART. 9

 (1) Se interzice candidaţilor la examenul de bacalaureat să introducă în sălile de examen ghiozdane, rucsacuri, sacoşe, poşete şi altele asemenea, candidaţii având obligaţia de a lăsa obiectele menţionate în sala de depozitare a obiectelor personale stabilită de comisia de bacalaureat în acest scop.

 (2) Candidaţii care refuză depozitarea obiectelor menţionate la alin. (1) în sala stabilită de comisia de bacalaureat în acest scop nu vor fi primiţi în examen.

 (3) Se interzice candidaţilor la examenul de bacalaureat să aibă în sălile de examen asupra lor, în obiectele de îmbrăcăminte sau încălţăminte, în penare şi altele asemenea ori în băncile în care sunt aşezaţi în sălile de examen orice fel de lucrări: manuale, cărţi, dicţionare, culegeri, formulare, memoratoare, notiţe, însemnări, rezumate, ciorne sau lucrări ale altor candidaţi etc., care ar putea fi utilizate pentru rezolvarea subiectelor.

 (4) Se interzice candidaţilor să aibă în sălile de examen asupra lor, în obiectele de îmbrăcăminte sau încălţăminte, în penare şi altele asemenea ori în băncile în care sunt aşezaţi în sălile de examen telefoane mobile, căşti audio, precum şi orice mijloc electronic de calcul sau de comunicare/care permite conectarea la internet/la reţele de socializare, care ar putea fi utilizate pentru rezolvarea subiectelor, pentru efectuarea calculelor, pentru comunicare între candidaţi sau cu exteriorul.

 (5) Se interzice candidaţilor la examenul de bacalaureat să comunice între ei sau cu exteriorul, să transmită ori să schimbe între ei foi din lucrare, ciorne, notiţe sau alte materiale care ar putea fi utilizate pentru rezolvarea subiectelor, pentru comunicare între candidaţi ori cu exteriorul.

 (6) Candidaţii care încalcă regulile menţionate la alin. (3), (4) şi (5) vor fi eliminaţi din examen, indiferent dacă materialele/obiectele interzise au fost folosite sau nu, indiferent dacă au fost introduse de aceştia ori de alţi candidaţi, de cadre didactice din comisie sau de alte persoane şi indiferent dacă ei au primit ori au transmis materialele interzise.

 (7) Încălcarea regulilor menţionate la alin. (3), (4) şi (5) va fi considerată tentativă de fraudă, iar candidaţii respectivi nu mai pot participa la probele următoare şi sunt declaraţi "eliminaţi din examen", fără posibilitatea recunoaşterii, în sesiunile următoare, a notelor la probele promovate anterior eliminării, inclusiv a probelor de evaluare a competenţelor lingvistice şi digitale. Aceşti candidaţi nu mai au dreptul de a participa la următoarele două sesiuni ale examenului de bacalaureat.

 (8) Înainte de începerea probelor, asistenţii prezintă candidaţilor prevederile metodologice legate de organizarea şi desfăşurarea corectă a examenului de bacalaureat şi prevederile alin. (1) - (7) şi le solicită să predea toate eventualele materiale şi obiecte care, potrivit reglementărilor în vigoare pentru examenul de bacalaureat, sunt interzise în sala de examen.

 (9) După parcurgerea paşilor menţionaţi la alin. (8), candidaţii vor semna un proces-verbal în care se regăsesc prevederile alin. (1) - (7) şi menţiunea că ştiu că nerespectarea regulilor menţionate la alin. (3), (4) şi (5) are drept consecinţă măsurile menţionate la alin. (6) şi (7).

 ART. 10

 Direcţia generală educaţie şi învăţare pe tot parcursul vieţii, Direcţia generală învăţământ în limbile minorităţilor, Direcţia generală învăţământ superior, Centrul Naţional de Evaluare şi Examinare, inspectoratele şcolare judeţene/al municipiului Bucureşti şi unităţile de învăţământ duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

 ART. 11

 Anexele nr. 1 şi 2 fac parte integrantă din prezentul ordin.

 ART. 12

 Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

**#M1**

 ANEXA 1

***CALENDARUL***

 ***examenului de bacalaureat naţional - 2015***

 ***Sesiunea iunie - iulie 2015***

 *25 - 29 mai 2015 Înscrierea candidaţilor la prima sesiune de*

 *examen*

 *29 mai 2015 Încheierea cursurilor pentru clasa a XII-a/a*

 *XIII-a*

 *8 - 10 iunie 2015 Evaluarea competenţelor lingvistice de comunicare*

 *orală în limba română - proba A*

 *10 - 12 iunie 2015 Evaluarea competenţelor lingvistice de comunicare*

 *orală în limba maternă - proba B*

 *15 - 19 iunie 2015 Evaluarea competenţelor digitale - proba D*

 *22 - 26 iunie 2015 Evaluarea competenţelor lingvistice într-o limbă*

 *de circulaţie internaţională - proba C*

 *29 iunie 2015 Limba şi literatura română - proba E)a) - probă*

 *scrisă*

 *30 iunie 2015 Limba şi literatura maternă - proba E)b) - probă*

 *scrisă*

 *1 iulie 2015 Proba obligatorie a profilului - proba E)c) -*

 *probă scrisă*

 *3 iulie 2015 Proba la alegere a profilului şi specializării -*

 *proba E)d) - probă scrisă*

 *7 iulie 2015 Afişarea rezultatelor (până la ora 16,00)*

 *7 iulie 2015 Depunerea contestaţiilor (orele 16,00 - 20,00)*

 *8 - 9 iulie 2015 Rezolvarea contestaţiilor*

 *10 iulie 2015 Afişarea rezultatelor finale*

***Sesiunea august - septembrie 2015***

 *13 - 17 iulie 2015 Înscrierea candidaţilor la a doua sesiune de*

 *examen*

 *17 - 18 august 2015 Evaluarea competenţelor lingvistice de comunicare*

 *orală în limba română - proba A*

 *17 - 18 august 2015 Evaluarea competenţelor lingvistice de comunicare*

 *orală în limba maternă - proba B*

 *18 - 19 august 2015 Evaluarea competenţelor lingvistice într-o limbă*

 *de circulaţie internaţională - proba C*

 *20 - 21 august 2015 Evaluarea competenţelor digitale - proba D*

 *24 august 2015 Limba şi literatura română - proba E)a) - proba*

 *scrisă*

 *25 august 2015 Limba şi literatura maternă - proba E)b) - probă*

 *scrisă*

 *26 august 2015 Proba obligatorie a profilului - proba E)c) -*

 *probă scrisă*

 *28 august 2015 Proba la alegere a profilului şi specializării -*

 *proba E)d) - probă scrisă*

 *1 septembrie 2015 Afişarea rezultatelor (până la ora 16,00) şi*

 *depunerea contestaţiilor (orele 16,00 - 20,00)*

 *2 - 3 septembrie 2015 Rezolvarea contestaţiilor*

 *4 septembrie 2015 Afişarea rezultatelor finale*

 *NOTĂ:*

 *La solicitarea comisiilor de bacalaureat judeţene/a municipiului Bucureşti sau din proprie iniţiativă, Comisia Naţională de Bacalaureat poate aproba în situaţii excepţionale prelungirea perioadelor de susţinere a probelor de evaluare a competenţelor digitale sau lingvistice, de evaluare a lucrărilor scrise sau de afişare a rezultatelor.*

**#B**

 ANEXA 2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 CENTRUL NAŢIONAL | MINISTERUL

 DE EVALUARE ŞI EXAMINARE | EDUCAŢIEI

 ROMANIA | NAŢIONALE

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **PROGRAMA DE EXAMEN**

 **PENTRU DISCIPLINA**

 **LIMBA ŞI LITERATURA**

 **ITALIANĂ MATERNĂ**

 **BACALAUREAT 2015**

 **PROGRAMA PENTRU DISCIPLINA LIMBA ŞI LITERATURA ITALIANĂ MATERNĂ**

 **I. STATUTUL DISCIPLINEI**

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

 Curriculumul de Limba şi literatura italiană maternă destinat studierii acestei discipline de către elevii aparţinând etniei italiene care învaţă în şcoli cu predare în limba română contribuie la formarea şi dezvoltarea progresivă la elevi a competenţelor esenţiale ale comunicării orale şi scrise, permite cunoaşterea de către aceştia a limbii materne şi a patrimoniului spiritual şi cultural al etniei, oferind o punte spre interculturalitate, spre o bună cunoaştere reciprocă între populaţia majoritară şi minorităţile naţionale din spaţiul geografic românesc.

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

 Deoarece competenţele sunt diferite ca ansambluri de cunoştinţe, deprinderi şi atitudini formate în clasele a IX-a - a XII-a, subiectele pentru examenul de Bacalaureat vor evalua atât competenţele specifice cât şi conţinuturile asociate acestora.

 Prin evaluarea naţională la limba şi literatura italiană maternă, în evaluarea unităţilor de conţinut care privesc domeniul limba italiană maternă (Elementele de construcţie a comunicării), se are în vedere viziunea comunicativ - pragmatică, abordarea funcţională şi aplicativă a elementelor de construcţie a comunicării, cu accent pe identificarea rolului acestora în construirea mesajelor şi pe utilizarea lor corectă şi adecvată în propria exprimare scrisă. Sarcinile de lucru vizează exerciţii de tip analitic (de recunoaştere, de grupare, de motivare, de descriere, de diferenţiere) şi de tip sintetic (de modificare, de completare, de exemplificare, de construcţie), de subliniere a valorilor stilistice şi de evidenţiere a aspectelor ortografice şi de punctuaţie, în situaţiile care impun o asemenea abordare.

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

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

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

 **II. COMPETENŢE GENERALE, COMPETENŢE SPECIFICE ŞI CONŢINUTURI ASOCIATE**

 Tabelul de mai jos cuprinde competenţele generale care vizează receptarea şi producerea mesajelor scrise din programa şcolară pentru clasa a XII-a (Receptarea mesajului scris, din texte literare şi nonliterare, în scopuri diverse; Utilizarea corectă şi adecvată a limbii italiene în producerea de mesaje scrise, în diferite contexte de realizare, cu scopuri diverse), detalierile lor în competenţele specifice şi conţinuturile asociate, din programele şcolare pentru clasele a IX-a - a XII-a.

 **1. Receptarea mesajului scris, din texte literare şi nonliterare, în scopuri diverse**

 **Competenţe specifice Conţinuturi asociate**

 1.1 dovedirea - idei principale, idei secundare; ordinea logică

 înţelegerii unui şi cronologică a ideilor/a întâmplărilor dintr-un

 text literar sau text;

 nonliterar, pornind - moduri de expunere (naraţiune, descriere,

 de la cerinţe date dialog, monolog);

 - subiectul operei literare;

 - procedee de expresivitate artistică în textele

 studiate (figuri de stil: personificarea,

 epitetul, comparaţia, repetiţia, enumeraţia,

 antiteză, ingambament, metafora, aliteraţia);

 - sensul propriu şi sensul figurat al unor cuvinte

 într-un context dat;

 - trăsăturile specifice genului epic şi liric, în

 opere literare studiate sau în texte la prima

 vedere;

 - texte literare (aparţinând diverselor genuri şi

 specii studiate); texte nonliterare (texte

 publicitare, articolul de ziar/de revistă,

 anunţul, ştirea);

 - reperarea unor informaţii esenţiale dintr-un

 text;

 - completarea unui text lacunar;

 - recunoaşterea secvenţelor narative şi dialogate

 dintr-un text;

 - recunoaşterea de cuvinte şi expresii noi în

 text;

 - utilizarea unui lexic diversificat recurgând la

 categoriile semantice studiate.

 1.2 sesizarea **Comunicarea scrisă**

 corectitudinii şi a Organizarea textului scris. Părţile componente ale

 valorii expresive a unei compuneri: introducerea, cuprinsul,

 categoriilor încheierea. Organizarea unui text propriu

 morfosintactice, a (rezumat, caracterizare de personaj).

 mijloacelor de Ortografia şi punctuaţia. Scrierea corectă a

 îmbogăţire a cuvintelor. Consoanele duble, diftongii,

 vocabularului şi a triftongii, apostroful, trunchierea.

 categoriilor Contexte de realizare:

 semantice studiate, a) Scrierea funcţională: scrisoarea, invitaţia.

 a ortografiei şi Analiza. Conspectul. Eseul structurat.

 punctuaţiei 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 secvenţe. Semnificaţia titlului.

 Personajul literar.

 **Fonetică şi ortografie:**

 Aspecte fonetice specifice limbii italiene:

 eliziunea şi apostroful, accentul cuvintelor.

 **Lexic:**

 Mijloace de îmbogăţire a lexicului: derivarea cu

 sufixe şi prefixe; familii de cuvinte; expresii

 idiomatice; cuvinte compuse, arhaisme, neologisme;

 Sinonime, antonime, omonime, cuvinte

 polisemantice; Sensul denotativ şi sensul

 conotativ al cuvintelor.

 **Gramatică**

 • Articolul: hotărât, nehotărât şi partitiv;

 folosirea articolului cu numele proprii de

 persoane şi geografice;

 • 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 diminutival, peiorativ etc.;

 • Adjectivul: formarea femininului adjectivelor

 calificative; poziţia adjectivului calificativ;

 adjectivul demonstrativ; adjectivul posesiv şi

 omiterea articolului în cazul posesivelor care

 însoţesc substantive indicând înrudirea;

 adjectivul nehotărât; gradele de comparaţie -

 forme sintetice;

 • Numeralul: cardinal, ordinal (formarea);

 folosirea numeralului ordinal (exprimarea

 secolelor); distributiv; colectiv, multiplicativ;

 • Pronumele personal în acuzativ cu şi fără

 prepoziţie; pronumele în dativ cu şi fără

 prepoziţie; pronumele relativ; locul pronumelor

 combinate cu în grupurile verbale, propoziţia

 asertivă şi imperativă; pronumele de politeţe;

 pronumele demonstrativ; particulele pronominale

 ci, ne; pronumele posesiv; pronumele interogative;

 pronumele nehotărâte;

 • Verbul: indicativul prezent al verbelor regulate

 şi neregulate; perfectul compus al verbelor

 regulate şi neregulate; imperfectul verbelor

 regulate şi neregulate; perfectul simplu al

 verbelor regulate şi neregulate; viitorul simplu

 şi viitorul anterior; condiţionalul prezent şi

 trecut; folosirea condiţionalului; modul

 imperativul (tu, noi, voi); folosirea

 imperativului cu pronumele de politeţe;

 conjunctivul prezent şi trecut; conjunctivul

 imperfect şi trapassato; concordanţa timpurilor la

 modul indicativ; concordanţa timpurilor la modul

 conjunctiv; fraza ipotetică; verbele frazeologice

 (cominciare, iniziare, finire, smettere); verbe

 tranzitive şi intranzitive (alegerea

 auxiliarului); forma activă, pasivă şi reflexivă;

 verbele modale (dovere, potere, volere); verbele

 impersonale; verbe defective;

 • Adverbul: formarea adverbelor din adjective cu

 sufixul "-mente"; adverbele de loc şi de timp;

 adverbe de îndoială; adverbe de mod; adverbe

 interogative; adverbe de evaluare; locuţiuni

 adverbiale; particulele adverbiale ci, vi, ne;

 gradele adverbului; poziţia adverbului;

 • Conjuncţia: conjuncţiile coordonatoare;

 conjuncţia subordonatoare; locuţiuni

 conjuncţionale;

 • Prepoziţia: folosirea prepoziţiilor; prepoziţii

 articulate; locuţiuni prepoziţionale;

 • Interjecţia: interjecţii proprii (care exprimă

 uimirea, bucuria, ameninţarea, îndemnul, regretul,

 indignarea): ah, eh, ih, oh, ahi, beh, uffa,

 ahime; interjecţii improprii bravo, coraggio,

 avanti, via, su, forza, guai, peccato; locuţiuni;

 • Sintaxa: Propoziţia simplă; Părţi principale de

 propoziţie (Subiectul; Predicatul); Părţi

 secundare de propoziţie (Atributul; Complementul

 direct şi indirect; Complemente circumstanţiale:

 de loc, de timp, de mod, de cauză, de scop,

 concesie, opoziţie);

 • Sintaxa frazei: Propoziţia simplă; Propoziţia

 condiţională şi fraza ipotetică; Concordanţa în

 indicativ şi conjunctiv.

 1.3 identificarea - elemente etice şi culturale în texte literare şi

 valorilor etice şi nonliterare şi exprimarea propriei atitudini faţă

 culturale într-un de acestea.

 text, cu exprimarea

 impresiilor şi

 preferinţelor

 **2. Utilizarea corectă şi adecvată a limbii italiene în producerea de mesaje scrise, în diferite situaţii de comunicare**

 **Competenţe specifice Conţinuturi asociate**

 2.1 redactarea - redactarea în scris de texte funcţionale pe

 diverselor texte, cu subiecte din viaţa cotidiană, mesaje, scrisori

 scopuri şi personale;

 destinaţii diverse, - redactarea de mesaje pe o anumită temă, urmărind

 adaptându-le la un plan dat: pagină de jurnal personal, povestire,

 situaţia de descriere;

 comunicare concretă - realizarea de texte, ţinând seama de părţile

 componente ale unei compuneri, respectând

 categoriile semantice şi regulile gramaticale

 studiante, folosind corect semnele ortografice şi

 de punctuaţie;

 - redarea în scris a unor informaţii receptate

 prin lectură;

 - cartea - obiect cultural: teoria literară,

 destinatarul mesajului, structura textului

 narativ;

 - descrierea obiectivă şi subiectivă, dialogul,

 personajul (caracterizarea sumară - portret fizic

 şi portret moral);

 - structura prozodică (rimă, ritm, vers, strofă,

 vers liber);

 - figurile de stil: personificarea, comparaţia,

 enumerarea, repetiţia, epitetul, antiteza,

 metafora;

 - sensul de bază, sensul auxiliar; sensul figurat;

 - genuri şi specii (genurile epic, liric şi

 dramatic);

 - textul: texte literare aparţinând diverselor

 genuri şi specii şi textul nonliterar;

 - redactare de mesaje;

 - completare de texte lacunare;

 - redactare de scrisori în registru familiar;

 - construirea unor scurte povestiri;

 - folosirea sinonimelor în scopul evitării

 repetiţiilor;

 - diferenţierea semnificaţiei sinonimelor în

 contexte diferite;

 - folosirea corectă a părţilor de vorbire

 flexibile şi neflexibile;

 - folosirea corectă a formelor verbale în raport

 cu cronologia faptelor relatate;

 - folosirea conectorilor adecvaţi;

 - folosirea unor construcţii verbale specifice

 pentru a spori expresivitatea comunicării;

 - rezumare, substituire, transformare, alegere

 multiplă;

 - identificarea structurii textului narativ;

 - sesizarea schimbării semnificaţiei unor cuvinte

 în funcţie de context;

 - stabilirea relaţiilor de sinonimie, antonimie şi

 polisemie într-un text dat;

 - identificarea secvenţelor într-un text narativ;

 - structurarea unui text în secvenţe distincte în

 funcţie de tipul acestuia (rezumat, caracterizare

 de personaj, scrisoare etc.).

 2.2 utilizarea în - elemente de lexic studiate în clasele a IX-a - a

 redactarea unui text XII-a; mijloace de îmbogăţire a lexicului;

 propriu a - folosirea corectă a semnelor de punctuaţie la

 cunoştinţelor de nivelul propoziţiei şi al frazei;

 lexic şi de - aplicarea adecvată a cunoştinţelor de morfologie

 morfosintaxă, în exprimarea scrisă corectă: articolul,

 folosind adecvat substantivul, adjectivul, numeralul, pronumele,

 semnele ortografice verbul, adverbul, conjuncţia, prepoziţia,

 şi de punctuaţie interjecţia, sintaxa propoziţiei şi a frazei.

 **Notă:** Se recomandă următoarele texte:

 Testo "Tanto gentile e tanto onesta pare" Dante Alighieri

 poetico Canto V dell'Inferno, La Divina Commedia Dante Alighieri

 "Solo e pensoso" Francesco Petrarca

 "Erano i capei d'oro a l'aura sparso" Francesco Petrarca

 "Trionfo di Bacco e Arianna" Lorenzo de' Medici

 "I mi trovai, fanciulle, un bel mattino" da Angelo Poliziano

 Le Rime

 "L'apparizione di Angelica", Canto I di Matteo Maria Boiardo

 Orlando innamorato

 "Orlando in cerca di Angelica", di Orlando Ludovico Ariosto

 Furioso

 "Ermina fra i pastori", Canto VII di Torquarto Tasso

 Gerusalemme liberata

 "Alla sera" Ugo Foscolo

 "Il sabato del villaggio" Giacomo Leopardi

 "La pioggia nel pineto" Giovanni Pascoli

 "La mia sera" Gabriele D'Annunzio

 "L'amica di nonna Speranza" Guido Gozzano

 "San Martino del Carso" Giuseppe Ungaretti

 "A mia moglie" Umberto Saba

 "Meriggiare pallido e assorto" Eugenio Montale

 "Felicita raggiunta" Eugenio Montale

 "Non chiederci la parola" Eugenio Montale

 "Ed e subito sera" Salvatore Quasimodo

 "Alle fronde dei salici" Salvatore Quasimodo

 "Verra la morte e avra i tuoi occhi" Cesare Pavese

 Testo "Federigo degli Alberighi" (V giornata, IX Giovanni Boccaccio

 narrativo novella, Il Decameron)

 (racconto) "I promessi sposi" (frammenti) Alessandro Manzoni

 "La lupa" Giovanni Verga

 "Il treno ha fischiato" Luigi Pirandello

 "Agostino" (frammenti) Alberto Moravia

 "Il colombre" da Racconti Dino Buzzati

 Testo "La Locandiera" (frammento) Carlo Goldoni

 drammatico

 Trattato "Creazione dell'uomo" (De dignitae hominis) Pico della Mirandola

 Teme recomandate:

 - Universul personal: gusturi şi preferinţe, activităţi şcolare şi în afara şcolii, familia, prietenia, sentimente şi emoţii, sănătatea, jocul, timpul liber, vacanţa;

 - Problemele adolescenţilor: integrarea în grup şi acceptarea diferenţelor; responsabilitate şi implicare socială;

 - Mediul înconjurător: viaţa la ţară şi oraş, natura (plante, animale, locuri şi peisaje), ecologie;

 - Progres şi schimbare: ocupaţii şi profesiuni de viitor, invenţii şi descoperiri;

 - Societatea informaţională şi mijloace de comunicare moderne: publicitate şi anunţuri în presă, radioul şi televiziunea, internetul;

 - Relaţii interpersonale: relaţii între tineri, corespondenţă şi schimburi între şcoli, călătorii;

 - Oameni şi locuri: aspecte ale vieţii citadine, obiective turistice şi culturale, personalităţi importante;

 - Obiceiuri şi tradiţii: mâncăruri specifice sărbătorilor tradiţionale, activităţi specifice sărbătorilor tradiţionale (reluare şi îmbogăţire);

 - Incursiuni în lumea artei: personaje îndrăgite din cărţi, filme, muzica italiană;

 - Elemente culturale ale spaţiului italian: Referinţe istorice. Începuturile literaturii italiene, Evul Mediu, Începuturile Renaşterii - principalele etape şi răspândirea modelului renascentist (secolul al XII-lea, al XIII-lea, al XIV-lea, al XV-lea);

 - Elemente culturale ale spaţiului italian: Referinţe istorice. Renaşterea. Umanismul. Reforma şi Controreforma. Clasicismul. Barocul. Commedia dell'arte. Începuturile Iluminismului. (secolul al XV-lea, al XVI-lea, începuturile secolului al XVII-lea);

 - Elemente culturale ale spaţiului italian: Romantismul. Verismul. Decadentismul;

 - Repere moderne ale spaţiului italian: Crepuscularismul. Futurismul. Ermetismul. Neorealismul. Modernismul. Postmodernismul.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 | MINISTERUL

 CENTRUL NAŢIONAL DE EVALUARE ŞI EXAMINARE | EDUCAŢIEI

 ROMANIA | NAŢIONALE

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **PROGRAMA DE EXAMEN**

 **PENTRU DISCIPLINA**

 **MATEMATICĂ**

 **BACALAUREAT 2015**

 **PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU DISCIPLINA MATEMATICĂ**

 Examenul naţional de bacalaureat reprezintă modalitatea de evaluare externă sumativă a competenţelor dobândite pe parcursul învăţământului liceal.

 Programa de examen este realizată în conformitate cu prevederile programelor şcolare în vigoare. Subiectele pentru examenul naţional de bacalaureat evaluează competenţele formate/dezvoltate pe parcursul învăţământului liceal şi se elaborează în baza prezentei programe.

 Se recomandă, din punct de vedere didactic, abordarea conţinuturilor din perspectiva formării/dezvoltării competenţelor specifice care le sunt asociate de programă. Acest lucru presupune centrarea demersului didactic asupra acţiunilor care trebuie realizate pentru a forma/dezvolta la elevi competenţele prevăzute de programa şcolară şi pentru ca aceştia să demonstreze, în cadrul evaluărilor, însuşirea acestora.

 În cadrul examenului naţional de bacalaureat Matematica are statut de disciplină obligatorie în funcţie de filieră, profil şi specializare. Astfel, programele de examen se diferenţiază, în funcţie de filiera, profilul şi specializarea absolvite, în:

 • programa **M\_mate-info** pentru filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică şi pentru filiera vocaţională, profilul militar, specializarea matematică-informatică;

 • programa **M\_şt-nat** pentru filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe ale naturii;

 • programa **M\_tehnologic** pentru filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale şi protecţia mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale;

 • programa **M\_pedagogic** pentru filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare.

 **PROGRAMA M\_mate-info**

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

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

 **COMPETENŢE DE EVALUAT ŞI CONŢINUTURI**

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea**, în limbaj cotidian | **Mulţimi şi elemente de logică** |

| sau în probleme de matematică, a unor| **matematică** |

| noţiuni specifice logicii matematice | • Mulţimea numerelor reale: operaţii |

| şi teoriei mulţimilor | algebrice cu numere reale, ordonarea |

| **2. Utilizarea** proprietăţilor | numerelor reale, modulul unui număr |

| operaţiilor algebrice ale numerelor, | real, aproximări prin lipsă sau prin |

| a estimărilor şi aproximărilor în | adaos, partea întreagă, partea |

| contexte variate | fracţionară a unui număr real; |

| **3. Alegerea** formei de reprezentare a | operaţii cu intervale de numere reale |

| unui număr real şi utilizarea unor | • Propoziţie, predicat, cuantificatori|

| algoritmi pentru optimizarea | • Operaţii logice elementare (negaţie,|

| calculelor cu numere reale | conjuncţie, disjuncţie, implicaţie, |

| **4. Deducerea** unor rezultate şi | echivalenţă), corelate cu operaţiile |

| verificarea acestora utilizând | şi cu relaţiile dintre mulţimi |

| inducţia matematică sau alte | (complementară, intersecţie, reuniune,|

| raţionamente logice | incluziune, egalitate); raţionament |

| **5. Redactarea** rezolvării unei | prin reducere la absurd |

| probleme, corelând limbajul uzual cu | • Inducţia matematică |

| cel al logicii matematice şi al | |

| teoriei mulţimilor | |

| **6. Transpunerea** unei | |

| situaţii-problemă în limbaj | |

| matematic, rezolvarea problemei | |

| obţinute şi interpretarea | |

| rezultatului | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor corespondenţe | **Şiruri** |

| care sunt funcţii, şiruri, progresii | • Modalităţi de a defini un şir, |

| **2. Utilizarea** unor modalităţi variate| şiruri mărginite, şiruri monotone |

| de descriere a funcţiilor în scopul | • Şiruri particulare: progresii |

| caracterizării acestora | aritmetice, progresii geometrice, |

| **3. Descrierea** unor şiruri/funcţii | formula termenului general în funcţie |

| utilizând reprezentarea geometrică a | de un termen dat şi raţie, suma |

| unor cazuri particulare şi | primilor n termeni ai unei progresii |

| raţionamentul inductiv | • Condiţia ca n numere să fie în |

| **4. Caracterizarea** unor şiruri | progresie aritmetică sau geometrică, |

| folosind diverse reprezentări | pentru n >/= 3 |

| (formule, grafice) sau proprietăţi | |

| algebrice ale acestora | |

| **5. Analizarea** unor valori particulare| |

| în vederea determinării formei | |

| analitice a unei funcţii definite pe | |

| N prin raţionament de tip inductiv | |

| **6. Transpunerea** unor | |

| situaţii-problemă în limbaj matematic| |

| utilizând funcţii definite pe N | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** valorilor unei | **Funcţii; lecturi grafice** |

| funcţii folosind reprezentarea | • Reper cartezian, produs cartezian; |

| grafică a acesteia | reprezentarea prin puncte a unui |

| **2. Caracterizarea** egalităţii a două | produs cartezian de mulţimi numerice; |

| funcţii prin utilizarea unor | condiţii algebrice pentru puncte |

| modalităţi variate de descriere a | aflate în cadrane; drepte în plan de |

| funcţiilor | forma x = m sau y = m, cu m aparţine R|

| **3. Operarea** cu funcţii reprezentate | • Funcţia: definiţie, exemple, exemple|

| în diferite moduri şi caracterizarea | de corespondenţe care nu sunt funcţii,|

| calitativă a acestor reprezentări | modalităţi de a descrie o funcţie, |

| **4. Caracterizarea** unor proprietăţi | lecturi grafice. Egalitatea a două |

| ale funcţiilor numerice prin | funcţii, imaginea unei mulţimi |

| utilizarea graficelor acestora şi a | printr-o funcţie, graficul unei |

| ecuaţiilor asociate | funcţii, restricţii ale unei funcţii |

| **5. Deducerea** unor proprietăţi ale | • Funcţii numerice (F = {f : D → R, D |

| funcţiilor numerice prin lectură | este o submulţime pentru R}); |

| grafică | reprezentarea geometrică a graficului:|

| **6. Analizarea** unor situaţii practice | intersecţia cu axele de coordonate, |

| şi descrierea lor cu ajutorul | rezolvări grafice ale unor ecuaţii şi |

| funcţiilor | inecuaţii de forma |

| | f(x) = g(x), (</=, <, >, >/=); |

| | proprietăţi ale funcţiilor numerice |

| | introduse prin lectură grafică: |

| | mărginire, monotonie; alte |

| | proprietăţi: paritate/imparitate, |

| | simetria graficului faţă de drepte de |

| | forma x = m, m aparţine R, |

| | periodicitate |

| | • Compunerea funcţiilor; exemple pe |

| | funcţii numerice |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** funcţiei de gradul I| **Funcţia de gradul I** |

| descrisă în moduri diferite | • Definiţie; reprezentarea grafică a |

| **2. Utilizarea** unor metode algebrice | funcţiei f : R → R, f(x) = ax + b, |

| şi grafice pentru rezolvarea | unde a, b aparţin R, intersecţia |

| ecuaţiilor, inecuaţiilor şi | graficului cu axele de coordonate, |

| sistemelor | ecuaţia f(x) = 0 |

| **3. Descrierea** unor proprietăţi | • Interpretarea grafică a |

| desprinse din reprezentarea grafică a| proprietăţilor algebrice ale funcţiei:|

| funcţiei de gradul I sau din | monotonia şi semnul funcţiei; studiul |

| rezolvarea ecuaţiilor, inecuaţiilor | monotoniei prin semnul diferenţei |

| şi sistemelor de ecuaţii | f(x1) - f(x2) (sau prin studierea |

| **4. Exprimarea** legăturii între funcţia| semnului raportului |

| de gradul I şi reprezentarea ei | |

| geometrică | f(x1) - f(x2) |

| **5. Interpretarea** graficului funcţiei | ---------------, x1, x2 aparţin R, |

| de gradul I utilizând proprietăţile | x1 - x2 |

| algebrice ale funcţiei | x1 diferit de x2) |

| **6. Modelarea** unor situaţii concrete | |

| prin utilizarea ecuaţiilor şi/sau a | • Inecuaţii de forma |

| inecuaţiilor, rezolvarea problemei | ax + b </= 0 (<, >, >/=) studiate pe R|

| obţinute şi interpretarea | sau pe intervale de numere reale |

| rezultatului | • Poziţia relativă a două drepte, |

| | sisteme de ecuaţii de tipul |

| | \_ |

| | | ax + by = c |

| | < , a, b, c, m, n, p |

| | |\_ mx + ny = p numere reale |

| | |

| | |

| | • Sisteme de inecuaţii de gradul I |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea**, prin exemple, a | **Funcţia de gradul al II-lea** |

| variaţiei liniare de cea pătratică | • Reprezentarea grafică a funcţiei |

| **2. Completarea** unor tabele de valori | f : R → R, f(x) = ax2 + bx + c, cu a,|

| pentru trasarea graficului funcţiei | b, c aparţin R şi a diferit de 0 |

| de gradul al II-lea | intersecţia graficului cu axele de |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi pentru | coordonate, ecuaţia f(x) = 0, simetria|

| trasarea graficului funcţiei de | faţă de drepte de forma x = m, cu m |

| gradul al II-lea (prin puncte | aparţine R |

| semnificative) | • Relaţiile lui Viete, rezolvarea |

| **4. Exprimarea** proprietăţilor unei | sistemelor de forma |

| funcţii prin condiţii algebrice sau | \_ |

| geometrice | | x + y = s |

| **5. Utilizarea** relaţiilor lui Viete | < , cu s, p aparţin R |

| pentru caracterizarea soluţiilor | |\_ xy = p |

| ecuaţiei de gradul al II-lea şi | |

| pentru rezolvarea unor sisteme de | |

| ecuaţii | |

| **6. Utilizarea** funcţiilor în | |

| rezolvarea unor probleme şi în | |

| modelarea unor procese | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** corespondenţei | **Interpretarea geometrică a** |

| dintre seturi de date şi reprezentări| **proprietăţilor algebrice ale funcţiei** |

| grafice | **de gradul al II-lea** |

| **2. Determinarea** unor funcţii care | • Monotonie; studiul monotoniei prin |

| verifică anumite condiţii precizate | semnul diferenţei f(x1) - f(x2) sau |

| **3. Utilizarea** unor algoritmi pentru | prin rata creşterii/descreşterii: |

| rezolvarea ecuaţiilor, inecuaţiilor | |

| şi a sistemelor de ecuaţii şi pentru | f(x1) - f(x2) |

| reprezentarea grafică a soluţiilor | ---------------, x1, x2 aparţin R, |

| acestora | x1 - x2 |

| **4. Exprimarea** prin reprezentări | x1 diferit de x2, punct de extrem, |

| grafice a unor condiţii algebrice; | vârful parabolei |

| exprimarea prin condiţii algebrice a | |

| unor reprezentări grafice | • Poziţionarea parabolei faţă de axa |

| **5. Utilizarea** unor metode algebrice | Ox, semnul funcţiei, inecuaţii de |

| sau grafice pentru determinarea sau | forma ax2 + bx + c </= 0 (>/=, <, >),|

| aproximarea soluţiilor ecuaţiei | a, b, c aparţin R, a diferit de 0, |

| asociate funcţiei de gradul al II-lea| studiate pe R sau pe intervale de |

| **6. Interpretarea** informaţiilor | numere reale, interpretare geometrică:|

| conţinute în reprezentări grafice | imagini ale unor intervale |

| prin utilizarea de estimări, | (proiecţiile unor porţiuni de parabolă|

| aproximări şi strategii de optimizare| pe axa Oy) |

| | • Poziţia relativă a unei drepte faţă |

| | de o parabolă: rezolvarea sistemelor |

| | de forma |

| | \_ |

| | | mx + n = y |

| | < , a, b, c, m, n, |

| | |\_ ax2 + bx + c = y aparţin R |

| | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** unor elemente de | **Vectori în plan** |

| geometrie vectorială în diferite | • Segment orientat, vectori, vectori |

| contexte | coliniari |

| **2. Transpunerea** unor operaţii cu | • Operaţii cu vectori: adunarea |

| vectori în contexte geometrice date | (regula triunghiului, regula |

| **3. Utilizarea** operaţiilor cu vectori | paralelogramului), proprietăţi ale |

| pentru a descrie o problemă practică | operaţiei de adunare; înmulţirea cu un|

| **4. Utilizarea** limbajului calculului | scalar, proprietăţi ale înmulţirii cu |

| vectorial pentru a desene | un scalar; condiţia de coliniaritate, |

| configuraţii geometrice | descompunerea după doi vectori |

| **5. Identificarea** condiţiilor necesare| necoliniari |

| pentru ca o configuraţie geometrică | |

| să verifice cerinţe date | |

| **6. Aplicarea** calculului vectorial în | |

| rezolvarea unor probleme de fizică | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** sintetică sau | **Coliniaritate, concurenţă, paralelism** |

| vectorială a proprietăţilor unor | **- calcul vectorial în geometria plană** |

| configuraţii geometrice în plan | • Vectorul de poziţie a unui punct |

| **2. Caracterizarea** sintetică sau/şi | • Vectorul de poziţie a punctului care|

| vectorială a unei configuraţii | împarte un segment într-un raport dat,|

| geometrice date | teorema lui Thales (condiţii de |

| **3. Alegerea** metodei adecvate de | paralelism) |

| rezolvare a problemelor de | • Vectorul de poziţie a centrului de |

| coliniaritate, concurenţă sau | greutate al unui triunghi (concurenţa |

| paralelism | medianelor unui triunghi) |

| **4. Trecerea** de la caracterizarea | • Teorema lui Menelau, teorema lui |

| sintetică la cea vectorială (şi | Ceva |

| invers) într-o configuraţie | |

| geometrică dată | |

| **5. Interpretarea** coliniarităţii, | |

| concurenţei sau paralelismului în | |

| relaţie cu proprietăţile sintetice | |

| sau vectoriale ale unor configuraţii | |

| geometrice | |

| **6. Analizarea** comparativă a | |

| rezolvărilor vectorială şi sintetică | |

| ale aceleiaşi probleme | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** legăturilor între | **Elemente de trigonometrie** |

| coordonate unghiulare, coordonate | • Cercul trigonometric, definirea |

| metrice şi coordonate carteziene pe | funcţiilor trigonometrice: |

| cercul trigonometric | |

| **2. Calcularea** unor măsuri de unghiuri| sin: [0,2π] → [-1,1], |

| şi arce utilizând relaţii | cos: [0,2π] → [-1,1], |

| trigonometrice | \_ \_ |

| **3. Determinarea** măsurii unor unghiuri| | π | |

| şi a lungimii unor segmente utilizând| tg: [0,π] \ < - > → R, |

| relaţii metrice | |\_ 2 \_| |

| **4. Caracterizarea** unor configuraţii | |

| geometrice plane utilizând calculul | ctg: (0,π) → R |

| trigonometric | |

| **5. Determinarea** unor proprietăţi ale | • Definirea funcţiilor trigonometrice:|

| funcţiilor trigonometrice prin | |

| lecturi grafice | sin: R → [-1,1], |

| **6. Optimizarea** calculului | cos: R → [-1,1], |

| trigonometric prin alegerea adecvată | tg: R \ D → R, |

| a formulelor | \_ \_ |

| | | π | | |

| | cu D = < - + kπ|k aparţine Z >, |

| | |\_ 2 | \_| |

| | |

| | ctg: R \ D → R, cu D = {kπ|k aparţine |

| | Z} |

| | |

| | • Reducerea la primul cadran; formule |

| | trigonometrice: sin (a + b), |

| | sin (a - b), cos (a + b), cos (a - b),|

| | sin 2a, cos 2a, sin a + sin b, |

| | sin a - sin b, cos a + cos b, |

| | cos a - cos b (transformarea sumei în |

| | produs) |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** unor metode posibile| **Aplicaţii ale trigonometriei şi ale** |

| în rezolvarea problemelor de | **produsului scalar a doi vectori în** |

| geometrie | **geometria plană** |

| **2. Aplicarea** unor metode diverse | • Produsul scalar a doi vectori: |

| pentru determinarea unor distanţe, a | definiţie, proprietăţi. |

| unor măsuri de unghiuri şi a unor | Aplicaţii: teorema cosinusului, |

| arii | condiţii de perpendicularitate, |

| **3. Prelucrarea** informaţiilor oferite | rezolvarea triunghiului dreptunghic |

| de o configuraţie geometrică pentru | • Aplicaţii vectoriale şi |

| deducerea unor proprietăţi ale | trigonometrice în geometrie: teorema |

| acesteia | sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor|

| **4. Analizarea** unor configuraţii | oarecare |

| geometrice pentru alegerea | • Calcularea razei cercului înscris şi|

| algoritmilor de rezolvare | a razei cercului circumscris în |

| **5. Aplicarea** unor metode variate | triunghi, calcularea lungimilor unor |

| pentru optimizarea calculelor de | segmente importante din triunghi, |

| distanţe, de măsuri de unghiuri şi de| calcularea unor arii |

| arii | |

| **6. Modelarea** unor configuraţii | |

| geometrice utilizând metode | |

| vectoriale sau sintetice | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** caracteristicilor | **Mulţimi de numere** |

| tipurilor de numere utilizate în | • **Numere reale:** proprietăţi ale |

| algebră şi a formei de scriere a unui| puterilor cu exponent raţional, |

| număr real în contexte specifice | iraţional şi real ale unui număr |

| **2. Determinarea** echivalenţei între | pozitiv nenul, aproximări raţionale |

| forme diferite de scriere a unui | pentru numere reale |

| număr, compararea şi ordonarea | • Radical de ordin n (n aparţine N şi |

| numerelor reale | n >/= 2) dintr-un număr, proprietăţi |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| ale radicalilor |

| calculului cu numere reale sau | • Noţiunea de logaritm, proprietăţi |

| complexe pentru optimizarea unor | ale logaritmilor, calcule cu |

| calcule şi rezolvarea de ecuaţii | logaritmi, operaţia de logaritmare |

| **4. Alegerea** formei de reprezentare a | • **Mulţimea** C. Numere complexe sub |

| unui număr real sau complex în | formă algebrică, conjugatul unui număr|

| funcţie de contexte în vederea | complex, operaţii cu numere complexe. |

| optimizării calculelor | Interpretarea geometrică a operaţiilor|

| **5. Alegerea** strategiilor de rezolvare| de adunare şi de scădere a numerelor |

| în vederea optimizării calculelor | complexe şi a înmulţirii acestora cu |

| **6. Determinarea** unor analogii între | un număr real |

| proprietăţile operaţiilor cu numere | • Rezolvarea în C a ecuaţiei de gradul|

| reale sau complexe scrise în forme | al doilea având coeficienţi reali. |

| variate şi utilizarea acestora în | Ecuaţii bipătrate |

| rezolvarea unor ecuaţii | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Trasarea** prin puncte a graficelor | **Funcţii şi ecuaţii** |

| unor funcţii | • Funcţia putere cu exponent natural: |

| **2. Prelucrarea** informaţiilor | f : R → D, f(x) = xn, n aparţine N, |

| ilustrate prin graficul unei funcţii | n >/= 2 şi funcţia radical: |

| în scopul deducerii unor proprietăţi | n \_ |

| algebrice ale acesteia (monotonie, | f : D → R, f(x) = \/x, n aparţine N şi|

| semn, bijectivitate, inversabilitate,| n >/= 2 unde D = [0,+∞) pentru n par |

| convexitate) | şi D = R pentru n impar |

| **3. Utilizarea** de proprietăţi ale | • Funcţia exponenţială: |

| funcţiilor în trasarea graficelor şi | f : R → (0,+∞), f(x) = ax, a aparţine|

| în rezolvarea de ecuaţii | (0,+∞), a diferit de 1 şi funcţia |

| **4. Exprimarea** în limbaj matematic a | logaritmică: f : (0,+∞) → R, |

| unor situaţii concrete şi | f(x) = logax, a aparţine (0,+∞), a |

| reprezentarea prin grafice a unor | diferit de 1 |

| funcţii care descriu situaţii | • Injectivitate, surjectivitate, |

| practice | bijectivitate; funcţii inversabile: |

| **5. Interpretarea**, pe baza lecturii | definiţie, proprietăţi grafice, |

| grafice, a proprietăţilor algebrice | condiţia necesară şi suficientă ca o |

| ale funcţiilor | funcţie să fie inversabilă |

| **6. Utilizarea** echivalenţei dintre | • Funcţii trigonometrice directe şi |

| bijectivitate şi inversabilitate în | inverse |

| trasarea unor grafice şi în | • Rezolvări de ecuaţii folosind |

| rezolvarea unor ecuaţii algebrice şi | proprietăţile funcţiilor: |

| trigonometrice | **1.** Ecuaţii care conţin radicali de |

| | ordinul 2 sau de ordinul 3 |

| | **2.** Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii |

| | logaritmice |

| | **3.** Ecuaţii trigonometrice: |

| | sin x = a, cos x = a, a aparţine |

| | [-1,1], |

| | tg x = a, ctg x = a, a aparţine R, |

| | sin f(x) = sin g(x), |

| | cos f(x) = cos g(x), |

| | tg f(x) = tg g(x), |

| | ctg f(x) = ctg g(x) |

| | **Notă:** Pentru toate tipurile de funcţii|

| | se vor studia: intersecţia cu axele de|

| | coordonate, ecuaţia f(x) = 0, |

| | reprezentarea grafică prin puncte, |

| | simetrie, lectura grafică a |

| | proprietăţilor algebrice ale |

| | funcţiilor: monotonie, bijectivitate, |

| | inversabilitate, semn, convexitate. |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea** problemelor în | **Metode de numărare** |

| funcţie de numărul de soluţii admise | • Mulţimi finite ordonate. Numărul |

| **2. Identificarea** tipului de formulă | funcţiilor f : A → B, unde A şi B sunt|

| de numărare adecvată unei | mulţimi finite |

| situaţii-problemă date | • Permutări |

| **3. Utilizarea** unor formule | - numărul de mulţimi ordonate care se |

| combinatoriale în raţionamente de tip| obţin prin ordonarea unei mulţimi |

| inductiv | finite cu n elemente |

| **4. Exprimarea**, în moduri variate, a | - numărul funcţiilor bijective |

| caracteristicilor unor probleme în | f : A → B, unde A şi B sunt mulţimi |

| scopul simplificării modului de | finite |

| numărare | • Aranjamente |

| **5. Interpretarea** unor | - numărul submulţimilor ordonate cu |

| situaţii-problemă având conţinut | câte k elemente fiecare, k </= n, care|

| practic cu ajutorul funcţiilor şi a | se pot forma cu cele n elemente ale |

| elementelor de combinatorică | unei mulţimi finite |

| **6. Alegerea** strategiilor de rezolvare| - numărul funcţiilor injective |

| a unor situaţii practice în scopul | f : A → B, unde A şi B sunt mulţimi |

| optimizării rezultatelor | finite |

| | • Combinări - numărul submulţimilor cu|

| | câte k elemente, unde 0 </= k </= n, |

| | ale unei mulţimi finite cu n elemente.|

| | Proprietăţi: formula combinărilor |

| | complementare, numărul tuturor |

| | submulţimilor unei mulţimi cu n |

| | elemente |

| | • Binomul lui Newton |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor date de tip | **Matematici financiare** |

| probabilistic sau statistic în | • Elemente de calcul financiar: |

| situaţii concrete | procente, dobânzi, TVA |

| **2. Interpretarea** primară a datelor | • Culegerea, clasificarea şi |

| statistice sau probabilistice cu | prelucrarea datelor statistice: date |

| ajutorul calculului financiar, al | statistice, reprezentarea grafică a |

| graficelor şi al diagramelor | datelor statistice |

| **3. Utilizarea** unor algoritmi | • Interpretarea datelor statistice |

| specifici calculului financiar, | prin parametri de poziţie: medii, |

| statisticii sau probabilităţilor | dispersia, abateri de la medie |

| pentru analiza de caz | • Evenimente aleatoare egal probabile,|

| **4. Transpunerea** în limbaj matematic | operaţii cu evenimente, probabilitatea|

| prin mijloace statistice sau | unui eveniment compus din evenimente |

| probabilistice a unor probleme | egal probabile |

| practice | **Notă:** Aplicaţiile vor fi din domeniul |

| **5. Analizarea** şi interpretarea unor | financiar: profit, preţ de cost al |

| situaţii practice cu ajutorul | unui produs, amortizări de investiţii,|

| conceptelor statistice sau | tipuri de credite, metode de |

| probabilistice | finanţare, buget personal, buget |

| **6. Corelarea** datelor statistice sau | familial. |

| probabilistice în scopul predicţiei | |

| comportării unui sistem prin analogie| |

| cu modul de comportare în situaţii | |

| studiate | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** unor configuraţii | **Geometrie** |

| geometrice analitic sau utilizând | • Reper cartezian în plan, |

| vectori | coordonatele unui vector în plan, |

| **2. Descrierea** analitică, sintetică | coordonatele sumei vectoriale, |

| sau vectorială a relaţiilor de | coordonatele produsului dintre un |

| paralelism şi de perpendicularitate | vector şi un număr real, coordonate |

| **3. Utilizarea** informaţiilor oferite | carteziene ale unui punct din plan, |

| de o configuraţie geometrică pentru | distanţa dintre două puncte în plan |

| deducerea unor proprietăţi ale | • Ecuaţii ale dreptei în plan |

| acesteia şi calcularea unor distanţe | determinate de un punct şi de o |

| şi a unor arii | direcţie dată şi ale dreptei |

| **4. Exprimarea** analitică, sintetică | determinate de două puncte distincte |

| sau vectorială a caracteristicilor | • Condiţii de paralelism, condiţii de |

| matematice ale unei configuraţii | perpendicularitate a două drepte din |

| geometrice | plan; calcularea unor distanţe şi a |

| **5. Interpretarea** perpendicularităţii | unor arii |

| în relaţie cu paralelismul şi minimul| |

| distanţei | |

| **6. Modelarea** unor configuraţii | |

| geometrice analitic, sintetic sau | |

| vectorial | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a XI-a - 4 ore/săpt.**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** unor situaţii | **ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ŞI** |

| practice concrete, care necesită | **SISTEME DE ECUAŢII LINIARE** |

| asocierea unui tabel de date cu | **Permutări** |

| reprezentarea matriceală a unui | • Noţiunea de permutare, operaţii, |

| proces specific domeniului economic | proprietăţi |

| sau tehnic | • Inversiuni, semnul unei permutări |

| **2. Asocierea** unui tabel de date cu | **Matrice** |

| reprezentarea matriceală a unui | • Tabel de tip matriceal. Matrice, |

| proces | mulţimi de matrice |

| **3. Aplicarea** algoritmilor de calcul | • Operaţii cu matrice: adunarea, |

| în situaţii practice | înmulţirea, înmulţirea unei matrice cu|

| **4. Rezolvarea** unor ecuaţii şi sisteme| un scalar, proprietăţi |

| utilizând algoritmi specifici | **Determinanţi** |

| **5. Stabilirea** unor condiţii de | • Determinant de ordin n, proprietăţi |

| existenţă şi/sau compatibilitate a | **Sisteme de ecuaţii liniare** |

| unor sisteme şi identificarea unor | • Matrice inversabile din Mn (C), |

| metode adecvate de rezolvare a | n </= 4 |

| acestora | • Ecuaţii matriceale |

| **6. Optimizarea** rezolvării unor | • Sisteme liniare cu cel mult 4 |

| probleme sau situaţii-problemă prin | necunoscute, sisteme de tip Cramer, |

| alegerea unor strategii şi metode | rangul unei matrice |

| adecvate (de tip algebric, vectorial,| • Studiul compatibilităţii şi |

| analitic, sintetic) | rezolvarea sistemelor: proprietatea |

| | Kroneker-Capelli, proprietatea Rouche,|

| | metoda Gauss |

| | • Aplicaţii: ecuaţia unei drepte |

| | determinate de două puncte distincte, |

| | aria unui triunghi şi coliniaritatea a|

| | trei puncte în plan |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Caracterizarea** unor şiruri şi a | **ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ** |

| unor funcţii utilizând reprezentarea | **Limite de funcţii** |

| geometrică a unor cazuri particulare | • Noţiuni elementare despre mulţimi de|

| **2. Interpretarea** unor proprietăţi ale| puncte pe dreapta reală: intervale, |

| şirurilor şi ale altor funcţii cu | mărginire, vecinătăţi, dreapta |

| ajutorul reprezentărilor grafice | încheiată, simbolurile +∞ şi -∞ |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| • Funcţii reale de variabilă reală: |

| calculului diferenţial în rezolvarea | funcţia polinomială, funcţia |

| unor probleme şi modelarea unor | raţională, funcţia putere, funcţia |

| procese | radical, funcţia logaritm, funcţia |

| **4. Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor | exponenţială, funcţii trigonometrice |

| de limită, continuitate, | directe şi inverse |

| derivabilitate, monotonie, a unor | • Limita unui şir utilizând |

| proprietăţi cantitative şi/sau | vecinătăţi, şiruri convergente |

| calitative ale unei funcţii | • Monotonie, mărginire, limite; |

| **5. Studierea** unor funcţii din punct | proprietatea lui Weierstrass. |

| de vedere cantitativ şi/sau calitativ| Exemple semnificative: (an)n, (na)n, |

| utilizând diverse procedee: majorări | |

| sau minorări pe un interval dat, | // 1\n\ |

| proprietăţi algebrice şi de ordine | (( 1 + - )) (fără demonstraţie), |

| ale mulţimii numerelor reale în | \\ n//n |

| studiul calitativ local, utilizare a | |

| reprezentării grafice a unei funcţii | numărul e; limita şirului |

| pentru verificarea unor rezultate şi/| |

| sau pentru identificarea unor | / 1 \ |

| proprietăţi | / un \ |

| **6. Explorarea** unor proprietăţi cu | ( (1 + un) ), un → 0, |

| caracter local şi/sau global ale unor| \ / |

| funcţii utilizând reprezentarea | \ /n |

| grafică, continuitatea sau | |

| derivabilitatea | un diferit de 0, pentru orice număr |

| | natural n |

| **Note:** | |

| - În introducerea noţiunilor de | • Operaţii cu şiruri care au limită |

| limită a unui şir într-un punct şi de| • Limite de funcţii: interpretarea |

| şir convergent nu se vor introduce | grafică a limitei unei funcţii într-un|

| definiţiile cu ε şi nici teorema de | punct utilizând vecinătăţi, limite |

| convergenţă cu ε. | laterale |

| - Se utilizează exprimarea | • Calculul limitelor pentru funcţiile |

| "proprietatea lui ...", "regula lui | studiate; cazuri exceptate la calculul|

| ... ", pentru a sublinia faptul că se| limitelor de funcţii: |

| face referire la un rezultat | |

| matematic utilizat în aplicaţii, dar | 0 ∞ |

| a cărui demonstraţie este în afara | -, -, ∞ - ∞, 0 · ∞, 1∞, ∞0, 00 |

| programei. | 0 ∞ |

| | |

| | • Asimptotele graficului funcţiilor |

| | studiate: asimptote verticale, oblice |

| | **Continuitate** |

| | • Continuitatea unei funcţii într-un |

| | punct al domeniului de definiţie, |

| | funcţii continue, interpretarea |

| | grafică a continuităţii unei funcţii, |

| | studiul continuităţii în puncte de pe |

| | dreapta reală pentru funcţiile |

| | studiate, operaţii cu funcţii continue|

| | • Proprietatea lui Darboux, semnul |

| | unei funcţii continue pe un interval |

| | de numere reale, studiul existenţei |

| | soluţiilor unor ecuaţii în R |

| | **Derivabilitate** |

| | • Tangenta la o curbă, derivata unei |

| | funcţii într-un punct, funcţii |

| | derivabile, operaţii cu funcţii |

| | derivabile, calculul derivatelor de |

| | ordin I şi al II-lea pentru funcţiile |

| | studiate |

| | • Funcţii derivabile pe un interval: |

| | puncte de extrem ale unei funcţii, |

| | teorema lui Fermat, teorema lui Rolle,|

| | teorema lui Lagrange şi interpretarea |

| | lor geometrică, corolarul teoremei lui|

| | Lagrange referitor la derivata unei |

| | funcţii într-un punct |

| | • Rolul derivatei I în studiul |

| | funcţiilor: monotonia funcţiilor, |

| | puncte de extrem |

| | • Rolul derivatei a II-a în studiul |

| | funcţiilor: concavitate, convexitate, |

| | puncte de inflexiune |

| | • Regulile lui l'Hospital |

| | **Reprezentarea grafică a funcţiilor** |

| | • Reprezentarea grafică a funcţiilor |

| | • Rezolvarea grafică a ecuaţiilor, |

| | utilizarea reprezentării grafice a |

| | funcţiilor în determinarea numărului |

| | de soluţii ale unei ecuaţii |

| | • Reprezentarea grafică a conicelor |

| | (cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă) |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a XII-a - 4 ore/săpt.**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** proprietăţilor | **ELEMENTE DE ALGEBRĂ** |

| operaţiilor cu care este înzestrată o| **Grupuri** |

| mulţime | • Lege de compoziţie internă (operaţie|

| **2. Evidenţierea** asemănărilor şi a | algebrică), tabla operaţiei, parte |

| deosebirilor dintre proprietăţile | stabilă |

| unor operaţii definite pe mulţimi | • Grup, exemple: grupuri numerice, |

| diferite şi dintre calculul | grupuri de matrice, grupuri de |

| polinomial şi cel cu numere | permutări, grupul aditiv al claselor |

| **3.1. Determinarea** şi verificarea | de resturi modulo n |

| proprietăţilor structurilor | • Subgrup |

| algebrice, inclusiv verificarea | • Grup finit, tabla operaţiei, ordinul|

| faptului că o funcţie dată este | unui element |

| morfism sau izomorfism | • Morfism, izomorfism de grupuri |

| **3.2. Folosirea** descompunerii în | **Inele şi corpuri** |

| factori a polinoamelor, în probleme | • Inel, exemple: inele numerice |

| de divizibilitate şi în rezolvări de | (Z, Q, R, C), Zn, inele de matrice, |

| ecuaţii | inele de funcţii reale |

| **4. Utilizarea** unor proprietăţi ale | • Corp, exemple: corpuri numerice |

| operaţiilor în calcule specifice unei| (Q, R, C), Zp, p prim |

| structuri algebrice | • Morfisme de inele şi de corpuri |

| **5.1. Utilizarea** unor proprietăţi ale | **Inele de polinoame cu coeficienţi** |

| structurilor algebrice în rezolvarea | **într-un corp comutativ** |

| unor probleme de aritmetică | (Q, R, C, Zp, p prim) |

| **5.2. Determinarea** unor polinoame, | • Forma algebrică a unui polinom, |

| funcţii polinomiale sau ecuaţii | funcţia polinomială, operaţii |

| algebrice care verifică condiţii date| (adunarea, înmulţirea, înmulţirea cu |

| **6.1. Transferarea**, între structuri | un scalar) |

| izomorfe, a datelor iniţiale şi a | • Teorema împărţirii cu rest; |

| rezultatelor, pe baza proprietăţilor | împărţirea polinoamelor, împărţirea cu|

| operaţiilor | X - a, schema lui Horner |

| **6.2. Modelarea** unor situaţii | • Divizibilitatea polinoamelor, |

| practice, utilizând noţiunea de | teorema lui Bézout; c.m.m.d.c. şi |

| polinom sau de ecuaţie algebrică | c.m.m.m.c. al unor polinoame, |

| | descompunerea unor polinoame în |

| | factori ireductibili |

| | • Rădăcini ale polinoamelor, relaţiile|

| | lui Viete |

| | • Rezolvarea ecuaţiilor algebrice |

| | având coeficienţi în Z, Q, R, C, |

| | ecuaţii binome, ecuaţii bipătrate, |

| | ecuaţii reciproce |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** legăturilor dintre o| **ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ** |

| funcţie continuă şi derivata sau | • Probleme care conduc la noţiunea de |

| primitiva acesteia | integrală |

| **2. Identificarea** unor metode de | **Primitive** (antiderivate) |

| calcul ale integralelor, prin | • Primitivele unei funcţii definite pe|

| realizarea de legături cu reguli de | un interval. Integrala nedefinită a |

| derivare | unei funcţii, proprietăţi ale |

| **3. Utilizarea** algoritmilor pentru | integralei nedefinite, liniaritate. |

| calcularea unor integrale definite | Primitive uzuale |

| **4. Explicarea** opţiunilor de calcul al| **Integrala definită** |

| integralelor definite, în scopul | • Diviziuni ale unui interval [a, b], |

| optimizării soluţiilor | norma unei diviziuni, sistem de puncte|

| **5. Folosirea** proprietăţilor unei | intermediare, sume Riemann, |

| funcţii continue, pentru calcularea | interpretare geometrică. Definiţia |

| integralei acesteia pe un interval | integrabilităţii unei funcţii pe un |

| **6.1. Utilizarea** proprietăţilor de | interval [a, b] |

| monotonie a integralei în estimarea | • Proprietăţi ale integralei definite:|

| valorii unei integrale definite şi în| liniaritate, monotonie, aditivitate în|

| probleme cu conţinut practic | raport cu intervalul de integrare. |

| **6.2. Modelarea** comportării unei | • Formula Leibniz - Newton |

| funcţii prin utilizarea primitivelor | • Integrabilitatea funcţiilor |

| sale | continue, teorema de medie, |

| | interpretare geometrică, teorema de |

| | existenţă a primitivelor unei funcţii |

| | continue |

| | • Metode de calcul al integralelor |

| | definite: integrarea prin părţi, |

| | integrarea prin schimbare de |

| | variabilă. Calculul integralelor de |

| | forma |

| | |

| | b \_ |

| | | P(x) |

| | | ------ dx, grad Q </= 4 prin metoda|

| | \_| Q(x) |

| | a |

| | |

| | descompunerii în fracţii simple |

| | **Aplicaţii ale integralei definite** |

| | • Aria unei suprafeţe plane |

| | • Volumul unui corp de rotaţie |

| | • Calculul unor limite de şiruri |

| | folosind integrala definită |

| | **Notă:** Se utilizează exprimarea |

| | "proprietate" sau "regulă", pentru a |

| | sublinia faptul că se face referire la|

| | un rezultat matematic utilizat în |

| | aplicaţii, dar a cărui demonstraţie |

| | este în afara programei. |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **PROGRAMA M\_şt-nat**

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

 **COMPETENŢE DE EVALUAT ŞI CONŢINUTURI**

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea**, în limbaj cotidian | **Mulţimi şi elemente de logică** |

| sau în probleme de matematică, a unor| **matematică** |

| noţiuni specifice logicii matematice | • Mulţimea numerelor reale: operaţii |

| şi teoriei mulţimilor | algebrice cu numere reale, ordonarea |

| **2. Utilizarea** proprietăţilor | numerelor reale, modulul unui număr |

| operaţiilor algebrice ale numerelor, | real, aproximări prin lipsă sau prin |

| a estimărilor şi aproximărilor în | adaos, partea întreagă, partea |

| contexte variate | fracţionară a unui număr real; |

| **3. Alegerea** formei de reprezentare a | operaţii cu intervale de numere reale |

| unui număr real şi utilizarea unor | • Propoziţie, predicat, cuantificatori|

| algoritmi pentru optimizarea | • Operaţii logice elementare (negaţie,|

| calculelor cu numere reale | conjuncţie, disjuncţie, implicaţie, |

| **4. Deducerea** unor rezultate şi | echivalenţă), corelate cu operaţiile |

| verificarea acestora utilizând | şi cu relaţiile dintre mulţimi |

| inducţia matematică sau alte | (complementară, intersecţie, reuniune,|

| raţionamente logice | incluziune, egalitate); raţionament |

| **5. Redactarea** rezolvării unei | prin reducere la absurd |

| probleme, corelând limbajul uzual cu | • Inducţia matematică |

| cel al logicii matematice şi al | |

| teoriei mulţimilor | |

| **6. Transpunerea** unei | |

| situaţii-problemă în limbaj | |

| matematic, rezolvarea problemei | |

| obţinute şi interpretarea | |

| rezultatului | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor corespondenţe | **Şiruri** |

| care sunt funcţii, şiruri, progresii | • Modalităţi de a defini un şir, |

| **2. Utilizarea** unor modalităţi variate| şiruri mărginite, şiruri monotone |

| de descriere a funcţiilor în scopul | • Şiruri particulare: progresii |

| caracterizării acestora | aritmetice, progresii geometrice, |

| **3. Descrierea** unor şiruri/funcţii | formula termenului general în funcţie |

| utilizând reprezentarea geometrică a | de un termen dat şi raţie, suma |

| unor cazuri particulare şi | primilor n termeni ai unei progresii |

| raţionamentul inductiv | • Condiţia ca n numere să fie în |

| **4. Caracterizarea** unor şiruri | progresie aritmetică sau geometrică, |

| folosind diverse reprezentări | pentru n >/= 3 |

| (formule, grafice) sau proprietăţi | |

| algebrice ale acestora | |

| **5. Analizarea** unor valori particulare| |

| în vederea determinării formei | |

| analitice a unei funcţii definite pe | |

| N prin raţionament de tip inductiv | |

| **6. Transpunerea** unor | |

| situaţii-problemă în limbaj matematic| |

| utilizând funcţii definite pe N | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** valorilor unei | **Funcţii; lecturi grafice** |

| funcţii folosind reprezentarea | • Reper cartezian, produs cartezian; |

| grafică a acesteia | reprezentarea prin puncte a unui |

| **2. Caracterizarea** egalităţii a două | produs cartezian de mulţimi numerice; |

| funcţii prin utilizarea unor | condiţii algebrice pentru puncte |

| modalităţi variate de descriere a | aflate în cadrane; drepte în plan de |

| funcţiilor | forma x = m sau y = m, cu m aparţine R|

| **3. Operarea** cu funcţii reprezentate | • Funcţia: definiţie, exemple, exemple|

| în diferite moduri şi caracterizarea | de corespondenţe care nu sunt funcţii,|

| calitativă a acestor reprezentări | modalităţi de a descrie o funcţie, |

| **4. Caracterizarea** unor proprietăţi | lecturi grafice. Egalitatea a două |

| ale funcţiilor numerice prin | funcţii, imaginea unei mulţimi |

| utilizarea graficelor acestora şi a | printr-o funcţie, graficul unei |

| ecuaţiilor asociate | funcţii, restricţii ale unei funcţii |

| **5. Deducerea** unor proprietăţi ale | • Funcţii numerice (F = {f : D → R, D |

| funcţiilor numerice prin lectură | este o submulţime pentru R}); |

| grafică | reprezentarea geometrică a graficului:|

| **6. Analizarea** unor situaţii practice | intersecţia cu axele de coordonate, |

| şi descrierea lor cu ajutorul | rezolvări grafice ale unor ecuaţii şi |

| funcţiilor | inecuaţii de forma |

| | f(x) = g(x), (</=, <, >, >/=); |

| | proprietăţi ale funcţiilor numerice |

| | introduse prin lectură grafică: |

| | mărginire, monotonie; alte |

| | proprietăţi: paritate/imparitate, |

| | simetria graficului faţă de drepte de |

| | forma x = m, m aparţine R, |

| | periodicitate |

| | • Compunerea funcţiilor; exemple pe |

| | funcţii numerice |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** funcţiei de gradul I| **Funcţia de gradul I** |

| descrisă în moduri diferite | • Definiţie; reprezentarea grafică a |

| **2. Utilizarea** unor metode algebrice | funcţiei f : R → R, f(x) = ax + b, |

| şi grafice pentru rezolvarea | unde a, b aparţin R, intersecţia |

| ecuaţiilor, inecuaţiilor şi | graficului cu axele de coordonate, |

| sistemelor de ecuaţii | ecuaţia f(x) = 0 |

| **3. Descrierea** unor proprietăţi | • Interpretarea grafică a |

| desprinse din reprezentarea grafică a| proprietăţilor algebrice ale funcţiei:|

| funcţiei de gradul I sau din | monotonia şi semnul funcţiei; studiul |

| rezolvarea ecuaţiilor, inecuaţiilor | monotoniei prin semnul diferenţei |

| şi sistemelor de ecuaţii | f(x1) - f(x2) (sau prin studierea |

| **4. Exprimarea** legăturii între funcţia| semnului raportului |

| de gradul I şi reprezentarea ei | |

| geometrică | f(x1) - f(x2) |

| **5. Interpretarea** graficului funcţiei | ---------------, x1, x2 aparţin R, |

| de gradul I utilizând proprietăţile | x1 - x2 |

| algebrice ale funcţiei | x1 diferit de x2) |

| **6. Modelarea** unor situaţii concrete | |

| prin utilizarea ecuaţiilor şi/sau a | • Inecuaţii de forma |

| inecuaţiilor, rezolvarea problemei | ax + b </= 0 (<, >, >/=) studiate pe R|

| obţinute şi interpretarea | sau pe intervale de numere reale |

| rezultatului | • Poziţia relativă a două drepte, |

| | sisteme de ecuaţii de tipul |

| | \_ |

| | | ax + by = c |

| | < , a, b, c, m, n, p |

| | |\_ mx + ny = p |

| | aparţin R |

| | |

| | • Sisteme de inecuaţii de gradul I |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea**, prin exemple, a | **Funcţia de gradul al II-lea** |

| variaţiei liniare de cea pătratică | • Reprezentarea grafică a funcţiei |

| **2. Completarea** unor tabele de valori | f : R → R, f(x) = ax2 + bx + c, cu a,|

| pentru trasarea graficului funcţiei | b, c aparţin R şi a diferit de 0, |

| de gradul al II-lea | intersecţia graficului cu axele de |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi pentru | coordonate, ecuaţia f(x) = 0, simetria|

| trasarea graficului funcţiei de | faţă de drepte de forma x = m, cu m |

| gradul al II-lea (prin puncte | aparţine R |

| semnificative) | • Relaţiile lui Viete, rezolvarea |

| **4. Exprimarea** proprietăţilor unei | sistemelor de forma |

| funcţii prin condiţii algebrice sau | \_ |

| geometrice | | x + y = s |

| **5. Utilizarea** relaţiilor lui Viete | < , cu s, p aparţin R |

| pentru caracterizarea soluţiilor | |\_ xy = p |

| ecuaţiei de gradul al II-lea şi | |

| pentru rezolvarea unor sisteme de | |

| ecuaţii | |

| **6. Utilizarea** funcţiilor în | |

| rezolvarea unor probleme şi în | |

| modelarea unor procese | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** corespondenţei | **Interpretarea geometrică a** |

| dintre seturi de date şi reprezentări| **proprietăţilor algebrice ale funcţiei** |

| grafice | **de gradul al II-lea** |

| **2. Determinarea** unor funcţii care | • Monotonie; studiul monotoniei prin |

| verifică anumite condiţii precizate | semnul diferenţei f(x1) - f(x2) sau |

| **3. Utilizarea** unor algoritmi pentru | prin rata creşterii/descreşterii: |

| rezolvarea ecuaţiilor, inecuaţiilor | |

| şi a sistemelor de ecuaţii şi pentru | f(x1) - f(x2) |

| reprezentarea grafică a soluţiilor | ---------------, x1, x2 aparţin R, |

| acestora | x1 - x2 |

| **4. Exprimarea** prin reprezentări | x1 diferit de x2, punct de extrem, |

| grafice a unor condiţii algebrice; | vârful parabolei |

| exprimarea prin condiţii algebrice a | |

| unor reprezentări grafice | • Poziţionarea parabolei faţă de axa |

| **5. Utilizarea** unor metode algebrice | Ox, semnul funcţiei, inecuaţii de |

| sau grafice pentru determinarea sau | forma ax2 + bx + c </= 0 (>/=, <, >),|

| aproximarea soluţiilor ecuaţiei | a, b, c aparţin R, a diferit de 0, |

| asociate funcţiei de gradul al II-lea| studiate pe R sau pe intervale de |

| **6. Interpretarea** informaţiilor | numere reale, interpretare geometrică:|

| conţinute în reprezentări grafice | imagini ale unor intervale |

| prin utilizarea de estimări, | (proiecţiile unor porţiuni de parabolă|

| aproximări şi strategii de optimizare| pe axa Oy) |

| | • Poziţia relativă a unei drepte faţă |

| | de o parabolă: rezolvarea sistemelor |

| | de forma |

| | \_ |

| | | mx + n = y |

| | < , a, b, c, m, n, |

| | |\_ ax2 + bx + c = y |

| | aparţin R |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** unor elemente de | **Vectori în plan** |

| geometrie vectorială în diferite | • Segment orientat, vectori, vectori |

| contexte | coliniari |

| **2. Transpunerea** unor operaţii cu | • Operaţii cu vectori: adunarea |

| vectori în contexte geometrice date | (regula triunghiului, regula |

| **3. Utilizarea** operaţiilor cu vectori | paralelogramului), proprietăţi ale |

| pentru a descrie o problemă practică | operaţiei de adunare; înmulţirea cu un|

| **4. Utilizarea** limbajului calculului | scalar, proprietăţi ale înmulţirii cu |

| vectorial pentru a desene | un scalar; condiţia de coliniaritate, |

| configuraţii geometrice | descompunerea după doi vectori |

| **5. Identificarea** condiţiilor necesare| necoliniari |

| pentru ca o configuraţie geometrică | |

| să verifice cerinţe date | |

| **6. Aplicarea** calculului vectorial în | |

| rezolvarea unor probleme de fizică | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** sintetică sau | **Coliniaritate, concurenţă, paralelism** |

| vectorială a proprietăţilor unor | **- calcul vectorial în geometria plană** |

| configuraţii geometrice în plan | • Vectorul de poziţie a unui punct |

| **2. Caracterizarea** sintetică sau/şi | • Vectorul de poziţie a punctului care|

| vectorială a unei configuraţii | împarte un segment într-un raport dat,|

| geometrice date | teorema lui Thales (condiţii de |

| **3. Alegerea** metodei adecvate de | paralelism) |

| rezolvare a problemelor de | • Vectorul de poziţie a centrului de |

| coliniaritate, concurenţă sau | greutate al unui triunghi (concurenţa |

| paralelism | medianelor unui triunghi) |

| **4. Trecerea** de la caracterizarea | • Teorema lui Menelau, teorema lui |

| sintetică la cea vectorială (şi | Ceva |

| invers) într-o configuraţie | |

| geometrică dată | |

| **5. Interpretarea** coliniarităţii, | |

| concurenţei sau paralelismului în | |

| relaţie cu proprietăţile sintetice | |

| sau vectoriale ale unor configuraţii | |

| geometrice | |

| **6. Analizarea** comparativă a | |

| rezolvărilor vectorială şi sintetică | |

| ale aceleiaşi probleme | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** legăturilor între | **Elemente de trigonometrie** |

| coordonate unghiulare, coordonate | • Cercul trigonometric, definirea |

| metrice şi coordonate carteziene pe | funcţiilor trigonometrice: |

| cercul trigonometric | |

| **2. Calcularea** unor măsuri de unghiuri| sin: [0,2π] → [-1,1], |

| şi arce utilizând relaţii | cos: [0,2π] → [-1,1], |

| trigonometrice | \_ \_ |

| **3. Determinarea** măsurii unor unghiuri| | π | |

| şi a lungimii unor segmente utilizând| tg: [0,π] \ < - > → R, |

| relaţii metrice | |\_ 2 \_| |

| **4. Caracterizarea** unor configuraţii | |

| geometrice plane utilizând calculul | ctg: (0,π) → R |

| trigonometric | |

| **5. Determinarea** unor proprietăţi ale | • Definirea funcţiilor trigonometrice:|

| funcţiilor trigonometrice prin | |

| lecturi grafice | sin: R → [-1,1], |

| **6. Optimizarea** calculului | cos: R → [-1,1], |

| trigonometric prin alegerea adecvată | tg: R \ D → R, |

| a formulelor | \_ \_ |

| | | π | | |

| | cu D = < - + kπ|k aparţine Z >, |

| | |\_ 2 | \_| |

| | |

| | ctg: R \ D → R, cu D = {kπ|k aparţine |

| | Z} |

| | |

| | • Reducerea la primul cadran; formule |

| | trigonometrice: sin (a + b), |

| | sin (a - b), cos (a + b), cos (a - b),|

| | sin 2a, cos 2a, sin a + sin b, |

| | sin a - sin b, cos a + cos b, |

| | cos a - cos b (transformarea sumei în |

| | produs) |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** unor metode posibile| **Aplicaţii ale trigonometriei şi ale** |

| în rezolvarea problemelor de | **produsului scalar a doi vectori în** |

| geometrie | **geometria plană** |

| **2. Aplicarea** unor metode diverse | • Produsul scalar a doi vectori: |

| pentru determinarea unor distanţe, a | definiţie, proprietăţi. |

| unor măsuri de unghiuri şi a unor | Aplicaţii: teorema cosinusului, |

| arii | condiţii de perpendicularitate, |

| **3. Prelucrarea** informaţiilor oferite | rezolvarea triunghiului dreptunghic |

| de o configuraţie geometrică pentru | • Aplicaţii vectoriale şi |

| deducerea unor proprietăţi ale | trigonometrice în geometrie: teorema |

| acesteia | sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor|

| **4. Analizarea** unor configuraţii | oarecare |

| geometrice pentru alegerea | • Calcularea razei cercului înscris şi|

| algoritmilor de rezolvare | a razei cercului circumscris în |

| **5. Aplicarea** unor metode variate | triunghi, calcularea lungimilor unor |

| pentru optimizarea calculelor de | segmente importante din triunghi, |

| distanţe, de măsuri de unghiuri şi de| calcularea unor arii |

| arii | |

| **6. Modelarea** unor configuraţii | |

| geometrice utilizând metode | |

| vectoriale sau sintetice | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** caracteristicilor | **Mulţimi de numere** |

| tipurilor de numere utilizate în | • **Numere reale:** proprietăţi ale |

| algebră şi a formei de scriere a unui| puterilor cu exponent raţional, |

| număr real în contexte specifice | iraţional şi real ale unui număr |

| **2. Determinarea** echivalenţei între | pozitiv nenul, aproximări raţionale |

| forme diferite de scriere a unui | pentru numere reale |

| număr, compararea şi ordonarea | • Radical de ordin n (n aparţine N şi |

| numerelor reale | n >/= 2) dintr-un număr, proprietăţi |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| ale radicalilor |

| calculului cu numere reale sau | • Noţiunea de logaritm, proprietăţi |

| complexe pentru optimizarea unor | ale logaritmilor, calcule cu |

| calcule şi rezolvarea de ecuaţii | logaritmi, operaţia de logaritmare |

| **4. Alegerea** formei de reprezentare a | • **Mulţimea** C. Numere complexe sub |

| unui număr real sau complex în | formă algebrică, conjugatul unui număr|

| funcţie de contexte în vederea | complex, operaţii cu numere complexe. |

| optimizării calculelor | Interpretarea geometrică a operaţiilor|

| **5. Alegerea** strategiilor de rezolvare| de adunare şi de scădere a numerelor |

| în vederea optimizării calculelor | complexe şi a înmulţirii acestora cu |

| **6. Determinarea** unor analogii între | un număr real |

| proprietăţile operaţiilor cu numere | • Rezolvarea în C a ecuaţiei de gradul|

| reale sau complexe scrise în forme | al doilea având coeficienţi reali. |

| variate şi utilizarea acestora în | Ecuaţii bipătrate |

| rezolvarea unor ecuaţii | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Trasarea** prin puncte a graficelor | **Funcţii şi ecuaţii** |

| unor funcţii | • Funcţia putere cu exponent natural: |

| **2. Prelucrarea** informaţiilor | f : R → D, f(x) = xn, n aparţine N, |

| ilustrate prin graficul unei funcţii | n >/= 2 şi funcţia radical: |

| în scopul deducerii unor proprietăţi | n \_ |

| algebrice ale acesteia (monotonie, | f : D → R, f(x) = \/x, n aparţine N şi|

| semn, bijectivitate, inversabilitate,| n >/= 2 unde D = [0,+∞) pentru n par |

| convexitate) | şi D = R pentru n impar |

| **3. Utilizarea** de proprietăţi ale | • Funcţia exponenţială: |

| funcţiilor în trasarea graficelor şi | f : R → (0,+∞), f(x) = ax, a aparţine|

| în rezolvarea de ecuaţii | (0,+∞), a diferit de 1 şi funcţia |

| **4. Exprimarea** în limbaj matematic a | logaritmică: f : (0,+∞) → R, |

| unor situaţii concrete şi | f(x) = logax, a aparţine (0,+∞), a |

| reprezentarea prin grafice a unor | diferit de 1 |

| funcţii care descriu situaţii | • Injectivitate, surjectivitate, |

| practice | bijectivitate; funcţii inversabile: |

| **5. Interpretarea**, pe baza lecturii | definiţie, proprietăţi grafice, |

| grafice, a proprietăţilor algebrice | condiţia necesară şi suficientă ca o |

| ale funcţiilor | funcţie să fie inversabilă |

| **6. Utilizarea** echivalenţei dintre | • Funcţii trigonometrice directe şi |

| bijectivitate şi inversabilitate în | inverse |

| trasarea unor grafice şi în | • Rezolvări de ecuaţii folosind |

| rezolvarea unor ecuaţii algebrice şi | proprietăţile funcţiilor: |

| trigonometrice | **1.** Ecuaţii care conţin radicali de |

| | ordinul 2 sau de ordinul 3 |

| | **2.** Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii |

| | logaritmice |

| | **3.** Ecuaţii trigonometrice: |

| | sin x = a, cos x = a, a aparţine |

| | [-1,1], |

| | tg x = a, ctg x = a, a aparţine R, |

| | sin f(x) = sin g(x), |

| | cos f(x) = cos g(x), |

| | tg f(x) = tg g(x), |

| | ctg f(x) = ctg g(x) |

| | **Notă:** Pentru toate tipurile de funcţii|

| | se vor studia: intersecţia cu axele de|

| | coordonate, ecuaţia f(x) = 0, |

| | reprezentarea grafică prin puncte, |

| | simetrie, lectura grafică a |

| | proprietăţilor algebrice ale |

| | funcţiilor: monotonie, bijectivitate, |

| | inversabilitate, semn, convexitate. |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea** problemelor în | **Metode de numărare** |

| funcţie de numărul de soluţii admise | • Mulţimi finite ordonate. Numărul |

| **2. Identificarea** tipului de formulă | funcţiilor f : A → B, unde A şi B sunt|

| de numărare adecvată unei | mulţimi finite |

| situaţii-problemă date | • Permutări |

| **3. Utilizarea** unor formule | - numărul de mulţimi ordonate care se |

| combinatoriale în raţionamente de tip| obţin prin ordonarea unei mulţimi |

| inductiv | finite cu n elemente |

| **4. Exprimarea**, în moduri diferite, a | - numărul funcţiilor bijective |

| caracteristicilor unor probleme în | f : A → B, unde A şi B sunt mulţimi |

| scopul simplificării modului de | finite |

| numărare | • Aranjamente |

| **5. Interpretarea** unor | - numărul submulţimilor ordonate cu |

| situaţii-problemă având conţinut | câte k elemente fiecare, k </= n, care|

| practic cu ajutorul funcţiilor şi a | se pot forma cu cele n elemente ale |

| elementelor de combinatorică | unei mulţimi finite |

| **6. Alegerea** strategiilor de rezolvare| - numărul funcţiilor injective |

| a unor situaţii practice în scopul | f : A → B, unde A şi B sunt mulţimi |

| optimizării rezultatelor | finite |

| | • Combinări - numărul submulţimilor cu|

| | câte k elemente, unde 0 </= k </= n, |

| | ale unei mulţimi finite cu n elemente.|

| | Proprietăţi: formula combinărilor |

| | complementare, numărul tuturor |

| | submulţimilor unei mulţimi cu n |

| | elemente |

| | • Binomul lui Newton |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor date de tip | **Matematici financiare** |

| probabilistic sau statistic în | • Elemente de calcul financiar: |

| situaţii concrete | procente, dobânzi, TVA |

| **2. Interpretarea** primară a datelor | • Culegerea, clasificarea şi |

| statistice sau probabilistice cu | prelucrarea datelor statistice: date |

| ajutorul calculului financiar, al | statistice, reprezentarea grafică a |

| graficelor şi al diagramelor | datelor statistice |

| **3. Utilizarea** unor algoritmi | • Interpretarea datelor statistice |

| specifici calculului financiar, | prin parametri de poziţie: medii, |

| statisticii sau probabilităţilor | dispersia, abateri de la medie |

| pentru analiza de caz | • Evenimente aleatoare egal probabile,|

| **4. Transpunerea** în limbaj matematic | operaţii cu evenimente, probabilitatea|

| prin mijloace statistice sau | unui eveniment compus din evenimente |

| probabilistice a unor probleme | egal probabile |

| practice | **Notă:** Aplicaţiile vor fi din domeniul |

| **5. Analizarea** şi interpretarea unor | financiar: profit, preţ de cost al |

| situaţii practice cu ajutorul | unui produs, amortizări de investiţii,|

| conceptelor statistice sau | tipuri de credite, metode de |

| probabilistice | finanţare, buget personal, buget |

| **6. Corelarea** datelor statistice sau | familial. |

| probabilistice în scopul predicţiei | |

| comportării unui sistem prin analogie| |

| cu modul de comportare în situaţii | |

| studiate | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** unor configuraţii | **Geometrie** |

| geometrice analitic sau utilizând | • Reper cartezian în plan, |

| vectori | coordonatele unui vector în plan, |

| **2. Descrierea** analitică, sintetică | coordonatele sumei vectoriale, |

| sau vectorială a relaţiilor de | coordonatele produsului dintre un |

| paralelism şi de perpendicularitate | vector şi un număr real, coordonate |

| **3. Utilizarea** informaţiilor oferite | carteziene ale unui punct din plan, |

| de o configuraţie geometrică pentru | distanţa dintre două puncte în plan |

| deducerea unor proprietăţi ale | • Ecuaţii ale dreptei în plan |

| acesteia şi calcularea unor distanţe | determinate de un punct şi de o |

| şi a unor arii | direcţie dată şi ale dreptei |

| **4. Exprimarea** analitică, sintetică | determinate de două puncte distincte |

| sau vectorială a caracteristicilor | • Condiţii de paralelism, condiţii de |

| matematice ale unei configuraţii | perpendicularitate a două drepte din |

| geometrice | plan; calcularea unor distanţe şi a |

| **5. Interpretarea** perpendicularităţii | unor arii |

| în relaţie cu paralelismul şi minimul| |

| distanţei | |

| **6. Modelarea** unor configuraţii | |

| geometrice analitic, sintetic sau | |

| vectorial | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a XI-a - 3 ore/săpt.**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** unor situaţii | **ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ŞI** |

| practice concrete, care necesită | **SISTEME DE ECUAŢII LINIARE** |

| asocierea unui tabel de date cu | **Matrice** |

| reprezentarea matriceală a unui | • Tabel de tip matriceal. Matrice, |

| proces specific domeniului economic | mulţimi de matrice |

| sau tehnic | • Operaţii cu matrice: adunarea, |

| **2. Asocierea** unui tabel de date cu | înmulţirea, înmulţirea unei matrice cu|

| reprezentarea matriceală a unui | un scalar, proprietăţi |

| proces | **Determinanţi** |

| **3. Aplicarea** algoritmilor de calcul | • Determinantul unei matrice pătratice|

| cu matrice în situaţii practice | de ordin cel mult 3, proprietăţi |

| **4. Rezolvarea** unor sisteme utilizând | **Sisteme de ecuaţii liniare** |

| algoritmi specifici | • Matrice inversabile din |

| **5. Stabilirea** unor condiţii de | \_\_\_\_ |

| existenţă şi/sau compatibilitate a | Mn (C), n = 2, 3 |

| unor sisteme şi identificarea unor | • Ecuaţii matriceale |

| metode adecvate de rezolvare a | • Sisteme liniare cu cel mult 3 |

| acestora | necunoscute; forma matriceală a unui |

| **6. Optimizarea** rezolvării unor | sistem liniar |

| probleme sau situaţii-problemă prin | • Metoda Cramer de rezolvare a |

| alegerea unor strategii şi metode | sistemelor liniare |

| adecvate (de tip algebric, vectorial,| • Aplicaţii: ecuaţia unei drepte |

| analitic, sintetic) | determinate de două puncte distincte, |

| | aria unui triunghi şi coliniaritatea a|

| | trei puncte în plan |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Caracterizarea** unor funcţii | **Elemente de analiză matematică** |

| utilizând reprezentarea geometrică a | **Limite de funcţii** |

| unor cazuri particulare | • Noţiuni elementare despre mulţimi de|

| **2. Interpretarea** unor proprietăţi ale| puncte pe dreapta reală: intervale, |

| funcţiilor cu ajutorul | mărginire, vecinătăţi, dreapta |

| reprezentărilor grafice | încheiată, simbolurile +∞ şi -∞ |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| • Limite de funcţii: interpretarea |

| calculului diferenţial în rezolvarea | grafică a limitei unei funcţii într-un|

| unor probleme | punct utilizând vecinătăţi, limite |

| **4. Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor | laterale |

| de limită, continuitate, | • Calculul limitelor pentru funcţia de|

| derivabilitate, monotonie, a unor | gradul I, funcţia de gradul al II-lea,|

| proprietăţi cantitative şi/sau | funcţia logaritmică, exponenţială, |

| calitative ale unei funcţii | \_\_\_\_ |

| **5. Utilizarea** reprezentării grafice a| funcţia putere (n = 2, 3), |

| unei funcţii pentru verificarea unor | \_\_\_\_ |

| rezultate şi pentru identificarea | funcţia radical (n = 2, 3), funcţia |

| unor proprietăţi | raport de două funcţii cu grad cel |

| **6. Determinarea** unor optimuri | mult 2; cazuri exceptate la calculul |

| situaţionale prin aplicarea | limitelor de funcţii: |

| calculului diferenţial în probleme | |

| practice | 0 ∞ |

| | -, -, 0 · ∞ |

| | 0 ∞ |

| | |

| | • Asimptotele graficului funcţiilor |

| | studiate: asimptote verticale, |

| | orizontale şi oblice |

| | **Funcţii continue** |

| | • Continuitatea unei funcţii într-un |

| | punct al domeniului de definiţie, |

| | funcţii continue, interpretarea |

| | grafică a continuităţii unei funcţii, |

| | operaţii cu funcţii continue |

| | • Proprietatea lui Darboux, semnul |

| | unei funcţii continue pe un interval |

| | de numere reale |

| | **Funcţii derivabile** |

| | • Tangenta la o curbă. Derivata unei |

| | funcţii într-un punct, funcţii |

| | derivabile |

| | • Operaţii cu funcţii derivabile, |

| | calculul derivatelor de ordin I şi al |

| | II-lea pentru funcţiile studiate |

| | • Regulile lui l'Hospital pentru |

| | cazurile |

| | |

| | 0 ∞ |

| | -, - |

| | 0 ∞ |

| | |

| | **Studiul funcţiilor cu ajutorul** |

| | **derivatelor** |

| | • Rolul derivatelor de ordin I şi de |

| | ordinul al II-lea în studiul |

| | funcţiilor: monotonie, puncte de |

| | extrem, concavitate, convexitate |

| | • Reprezentarea grafică a funcţiilor |

| | **Notă:** |

| | - Se utilizează exprimarea |

| | "proprietatea lui ...", "regula lui |

| | ...", pentru a sublinia faptul că se |

| | face referire la un rezultat matematic|

| | utilizat în aplicaţii, dar a cărui |

| | demonstraţie este în afara programei. |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a XII-a - 3 ore/săpt.**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Recunoaşterea** structurilor | **ELEMENTE DE ALGEBRĂ** |

| algebrice, a mulţimilor de numere, de| **Grupuri** |

| polinoame şi de matrice | • Lege de compoziţie internă, tabla |

| **2.1. Identificarea** unei structuri | operaţiei |

| algebrice prin verificarea | • Grup, exemple: grupuri numerice, |

| proprietăţilor acesteia | grupuri de matrice, grupul aditiv al |

| **2.2. Determinarea** şi verificarea | claselor de resturi modulo n |

| proprietăţilor unei structuri | • Morfism şi izomorfism de grupuri |

| **3.1. Verificarea** faptului că o | **Inele şi corpuri** |

| funcţie dată este morfism sau | • Inel, exemple: inele numerice (Z, Q,|

| izomorfism | R, C), Zn, inele de matrice, inele de|

| **3.2. Aplicarea** unor algoritmi în | funcţii reale |

| calculul polinomial sau în rezolvarea| • Corp, exemple: corpuri numerice |

| ecuaţiilor algebrice | (Q, R, C), Zp, p prim |

| **4. Explicarea** modului în care sunt | **Inele de polinoame cu coeficienţi** |

| utilizate, în calcule specifice, | **într-un corp comutativ** (Q, R, C, Zp, |

| proprietăţile operaţiilor unei | p prim) |

| structuri algebrice | • Forma algebrică a unui polinom, |

| **5.1. Utilizarea** structurilor | operaţii (adunarea, înmulţirea, |

| algebrice în rezolvarea de probleme | înmulţirea cu un scalar) |

| practice | • Teorema împărţirii cu rest; |

| **5.2. Determinarea** unor polinoame sau | împărţirea polinoamelor, împărţirea cu|

| ecuaţii algebrice care îndeplinesc | X - a, schema lui Horner |

| condiţii date | • Divizibilitatea polinoamelor, |

| **6.1. Exprimarea** unor probleme | teorema lui Bézout; c.m.m.d.c. şi |

| practice, folosind structuri | c.m.m.m.c. al unor polinoame, |

| algebrice sau calcul polinomial | descompunerea unor polinoame în |

| **6.2. Aplicarea**, prin analogie, în | factori ireductibili |

| calcule cu polinoame, a metodelor de | • Rădăcini ale polinoamelor, relaţiile|

| lucru din aritmetica numerelor | lui Viete pentru polinoame de grad cel|

| | mult 4 |

| | • Rezolvarea ecuaţiilor algebrice |

| | având coeficienţi în Z, Q, R, C, |

| | ecuaţii binome, ecuaţii bipătrate, |

| | ecuaţii reciproce |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** legăturilor dintre o| **ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ** |

| funcţie continuă şi derivata sau | • Probleme care conduc la noţiunea de |

| primitiva acesteia | integrală |

| **2. Stabilirea** unor proprietăţi ale | **Primitive** (antiderivate) |

| calculului integral, prin analogie cu| • Primitivele unei funcţii definite pe|

| proprietăţi ale calculului | un interval. |

| diferenţial | Integrala nedefinită a unei funcţii |

| **3. Utilizarea** algoritmilor pentru | continue, proprietatea de liniaritate |

| calcularea unor integrale definite | a integralei nedefinite. |

| **4. Explicarea** opţiunilor de calcul al| Primitive uzuale |

| integralelor definite, în scopul | **Integrala definită** |

| optimizării soluţiilor | • Definirea integralei Riemann a unei |

| **5. Determinarea** ariei unei suprafeţe | funcţii continue prin formula |

| plane şi a volumului unui corp, | Leibniz-Newton |

| folosind calculul integral şi | • Proprietăţi ale integralei definite:|

| compararea rezultatelor cu cele | liniaritate, monotonie, aditivitate în|

| obţinute prin aplicarea unor formule | raport cu intervalul de integrare |

| cunoscute din geometrie | • Metode de calcul al integralelor |

| **6. Aplicarea** calculului diferenţial | definite: integrarea prin părţi, |

| sau integral în probleme practice | integrarea prin schimbare de |

| | variabilă. |

| | Calculul integralelor de forma |

| | |

| | b |

| | | P(x) |

| | | ------ dx, grad Q </= 4 prin metoda|

| | \_| Q(x) |

| | a |

| | |

| | descompunerii în fracţii simple |

| | **Aplicaţii ale integralei definite** |

| | • Aria unei suprafeţe plane |

| | • Volumului unui corp de rotaţie |

| | **Notă:** Se utilizează exprimarea |

| | "proprietate" sau "regulă" pentru a |

| | sublinia faptul că se face referire la|

| | un rezultat matematic utilizat în |

| | aplicaţii, dar a cărui demonstraţie |

| | este în afara programei. |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **PROGRAMA M\_tehnologic**

 **Filiera tehnologică, profilul servicii, toate calificările profesionale, profilul resurse naturale şi protecţia mediului, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale**

 **COMPETENŢE DE EVALUAT ŞI CONŢINUTURI**

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** în limbaj cotidian | **Mulţimi şi elemente de logică** |

| sau în probleme de matematică a unor | **matematică** |

| noţiuni specifice logicii matematice | • Mulţimea numerelor reale: operaţii |

| şi teoriei mulţimilor | algebrice cu numere reale, ordonarea |

| **2. Reprezentarea** adecvată a | numerelor reale, modulul unui număr |

| mulţimilor şi a operaţiilor logice în| real, aproximări prin lipsă sau prin |

| scopul identificării unor proprietăţi| adaos; operaţii cu intervale de numere|

| ale acestora | reale |

| **3. Alegerea** şi **utilizarea** de | • Propoziţie, predicat, cuantificatori|

| algoritmi pentru efectuarea unor | • Operaţii logice elementare (negaţie,|

| operaţii cu numere reale, cu mulţimi,| conjuncţie, disjuncţie, implicaţie, |

| cu propoziţii/predicate | echivalenţă), corelate cu operaţiile |

| **4. Deducerea** unor rezultate şi | şi cu relaţiile dintre mulţimi |

| verificarea acestora utilizând | (complementară, intersecţie, reuniune,|

| inducţia matematică sau alte | incluziune, egalitate) |

| raţionamente logice | • Inducţia matematică |

| **5. Redactarea** rezolvării unei | |

| probleme, corelând limbajul uzual cu | |

| cel al logicii matematice şi al | |

| teoriei mulţimilor | |

| **6. Transpunerea** unei | |

| situaţii-problemă în limbaj | |

| matematic, rezolvarea problemei | |

| obţinute şi interpretarea | |

| rezultatului | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor corespondenţe | **Şiruri** |

| care sunt şiruri, progresii | • Modalităţi de a descrie un şir; |

| aritmetice sau geometrice | şiruri particulare: progresii |

| **2. Calcularea** valorilor unor şiruri | aritmetice, progresii geometrice, |

| care modelează situaţii practice în | determinarea termenului general al |

| scopul caracterizării acestora | unei progresii; suma primilor n |

| **3. Alegerea** şi **utilizarea** unor | termeni ai unei progresii |

| modalităţi adecvate de calculare a | • Condiţia ca n numere să fie în |

| elementelor unui şir | progresie aritmetică sau geometrică, |

| **4. Interpretarea** grafică a unor | pentru n >/= 3 |

| relaţii provenite din probleme | |

| practice | |

| **5. Analizarea** datelor în vederea | |

| aplicării unor formule de recurenţă | |

| sau a raţionamentului de tip inductiv| |

| în rezolvarea problemelor | |

| **6. Analizarea** şi **adaptarea** scrierii | |

| termenilor unui şir în funcţie de | |

| context | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** valorilor unei | **Funcţii; lecturi grafice** |

| funcţii folosind reprezentarea | • Reper cartezian, produs cartezian, |

| grafică a acesteia | reprezentarea prin puncte a unui |

| **2. Determinarea** soluţiilor unor | produs cartezian de mulţimi numerice; |

| ecuaţii, inecuaţii utilizând | condiţii algebrice pentru puncte |

| reprezentările grafice | aflate în cadrane; drepte în plan de |

| **3. Alegerea** şi **utilizarea** unei | forma x = m sau de forma y = m, m |

| modalităţi adecvate de reprezentare | aparţine R |

| grafică în vederea evidenţierii unor | • Funcţia: definiţie, exemple, exemple|

| proprietăţi ale funcţiilor | de corespondenţe care nu sunt funcţii,|

| **4. Exprimarea** monotoniei unei funcţii| modalităţi de a descrie o funcţie, |

| prin condiţii algebrice sau | egalitatea a două funcţii, imaginea |

| geometrice | unei funcţii |

| **5. Reprezentarea** geometrică a | • Funcţii numerice f : I → R, I |

| graficului unei funcţii prin puncte | interval de numere reale; graficul |

| şi aproximarea acestuia printr-o | unei funcţii, reprezentarea geometrică|

| curbă continuă | a graficului, intersecţia graficului |

| **6. Deducerea** unor proprietăţi ale | cu axele de coordonate, interpretarea |

| funcţiilor numerice prin lectură | grafică a unor ecuaţii de forma |

| grafică | f(x) = g(x); proprietăţi ale |

| | funcţiilor numerice introduse prin |

| | lectură grafică: mărginire, monotonie,|

| | paritate/imparitate (simetria |

| | graficului faţă de axa Oy sau |

| | origine), periodicitate |

| | • Compunerea funcţiilor; exemple de |

| | funcţii numerice |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** funcţiei de gradul I| **Funcţia de gradul I** |

| descrisă în moduri diferite | • Definiţie; reprezentarea grafică a |

| **2. Utilizarea** unor metode algebrice | funcţiei f : R → R, f(x) = ax + b, |

| sau grafice pentru rezolvarea | unde a, b aparţin R, intersecţia |

| ecuaţiilor, inecuaţiilor, sistemelor | graficului cu axele de coordonate, |

| de ecuaţii | ecuaţia f(x) = 0 |

| **3. Descrierea** unor proprietăţi | • Interpretarea grafică a |

| desprinse din reprezentarea grafică a| proprietăţilor algebrice ale funcţiei:|

| funcţiei de gradul I sau din | monotonie, semnul funcţiei; |

| rezolvarea ecuaţiilor, inecuaţiilor, | • Inecuaţii de forma |

| sistemelor de ecuaţii | ax + b </= 0 (<, >, >/=), |

| **4. Exprimarea** legăturii între funcţia| a, b aparţin R, studiate pe R |

| de gradul I şi reprezentarea ei | • Poziţia relativă a două drepte, |

| geometrică | sisteme de tipul |

| **5. Interpretarea** graficului funcţiei | \_ |

| de gradul I utilizând proprietăţile | | ax + by = c |

| algebrice ale funcţiei | < , a, b, c, m, n, p |

| **6. Rezolvarea** cu ajutorul funcţiilor | |\_ mx + ny = p |

| a unei situaţii-problemă şi | numere reale |

| interpretarea rezultatului | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea**, prin exemple, a | **Funcţia de gradul al II-lea** |

| variaţiei liniare de cea pătratică | • Reprezentarea grafică a funcţiei |

| **2. Completarea** unor tabele de valori | f : R → R, f(x) = ax2 + bx + c cu a, |

| necesare pentru trasarea graficului | b, c aparţin R şi a diferit de 0 |

| funcţiei de gradul al II-lea | intersecţia graficului cu axele de |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi pentru | coordonate, ecuaţia f(x) = 0, simetria|

| trasarea graficului funcţiei de | faţă de drepte de forma x = m, cu m |

| gradul al II-lea (prin puncte | aparţine R |

| semnificative) | • Relaţiile lui Viete, rezolvarea |

| **4. Exprimarea** proprietăţilor unei | sistemelor de forma |

| funcţii prin condiţii algebrice sau | \_ |

| geometrice | | x + y = s |

| **5. Utilizarea** relaţiilor lui Viete | < , cu s, p aparţin R |

| pentru caracterizarea soluţiilor | |\_ xy = p |

| ecuaţiei de gradul al II-lea şi | |

| pentru rezolvarea unor sisteme de | |

| ecuaţii | |

| **6. Identificarea** unor metode grafice | |

| de rezolvare a ecuaţiilor sau a | |

| sistemelor de ecuaţii | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** corespondenţei | **Interpretarea geometrică a** |

| dintre seturi de date şi reprezentări| **proprietăţilor algebrice ale funcţiei** |

| grafice | **de gradul al II-lea** |

| **2. Reprezentarea** grafică a unor date | • Monotonie; punct de extrem, vârful |

| diverse în vederea comparării | parabolei, interpretare geometrică |

| variaţiei lor | • Poziţionarea parabolei faţă de axa |

| **3. Aplicarea** formulelor de calcul şi | Ox, semnul funcţiei, inecuaţii de |

| a lecturii grafice pentru rezolvarea | forma ax2 + bx + c </= 0 (>/=, <, >),|

| de ecuaţii, inecuaţii şi sisteme de | a, b, c aparţin R, a diferit de 0, |

| ecuaţii | interpretare geometrică |

| **4. Exprimarea** prin reprezentări | • Poziţia relativă a unei drepte faţă |

| grafice a unor condiţii algebrice; | de o parabolă: rezolvarea sistemelor |

| exprimarea prin condiţii algebrice a | de forma |

| unor reprezentări grafice | \_ |

| **5. Determinarea** unor relaţii între | | mx + n = y |

| condiţii algebrice date şi graficul | < , cu a, b, c, m, |

| funcţiei de gradul al II-lea | |\_ ax2 + bx + c = y |

| **6. Utilizarea** monotoniei şi a | n aparţin R, interpretare geometrică |

| punctelor de extrem în optimizarea | |

| rezultatelor unor probleme practice | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** unor elemente de | **Vectori în plan** |

| geometrie vectorială în diferite | • Segment orientat, vectori, vectori |

| contexte | coliniari |

| **2. Aplicarea** regulilor de calcul | • Operaţii cu vectori: adunarea |

| pentru determinarea caracteristicilor| (regula triunghiului, regula |

| unor segmente orientate pe | paralelogramului), proprietăţi ale |

| configuraţii date | operaţiei de adunare; înmulţirea cu un|

| **3. Utilizarea** operaţiilor cu vectori | scalar, proprietăţi ale înmulţirii cu |

| pentru a descrie configuraţii | un scalar; condiţia de coliniaritate, |

| geometrice date | descompunerea după doi vectori |

| **4. Utilizarea** limbajului calculului | |

| vectorial pentru a descrie anumite | |

| configuraţii geometrice | |

| **5. Identificarea** condiţiilor necesare| |

| pentru ca o configuraţie geometrică | |

| să verifice cerinţe date | |

| **6. Aplicarea** calculului vectorial în | |

| rezolvarea unor probleme din domenii | |

| conexe | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** elementelor necesare| **Trigonometrie şi aplicaţii ale** |

| pentru calcularea unor lungimi de | **trigonometriei în geometrie** |

| segmente şi a unor măsuri de unghiuri| • Rezolvarea triunghiului dreptunghic |

| **2. Utilizarea** unor tabele şi formule | • Cercul trigonometric, definirea |

| pentru calcule în trigonometrie şi în| funcţiilor trigonometrice: |

| geometrie | |

| **3. Determinarea** măsurii unor unghiuri| sin: [0,2π] → [-1,1], |

| şi a lungimii unor segmente utilizând| cos: [0,2π] → [-1,1], |

| relaţii metrice | \_ \_ |

| **4. Transpunerea** într-un limbaj | | π | |

| specific trigonometriei şi geometriei| tg: [0,π] \ < - > → R, |

| a unor probleme practice | |\_ 2 \_| |

| **5. Utilizarea** unor elemente de | ctg: (0,π) → R |

| trigonometrie în rezolvarea | |

| triunghiului oarecare | • Definirea funcţiilor trigonometrice:|

| **6. Analizarea** şi **interpretarea** | |

| rezultatelor obţinute prin rezolvarea| sin: R → [-1,1], |

| unor probleme practice | cos: R → [-1,1], |

| | tg: R \ D → R, |

| | \_ \_ |

| | | π | | |

| | cu D = < - + kπ|k aparţine Z >, |

| | |\_ 2 | \_| |

| | |

| | ctg: R \ D → R, cu D = {kπ|k aparţine |

| | Z} |

| | |

| | • Reducerea la primul cadran; formule |

| | trigonometrice: sin (a + b), |

| | sin (a - b), cos (a + b), cos (a - b),|

| | sin 2a, cos 2a, |

| | • Modalităţi de calcul a lungimii unui|

| | segment şi a măsurii unui unghi: |

| | teorema sinusurilor şi teorema |

| | cosinusului |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** caracteristicilor | **Mulţimi de numere** |

| tipurilor de numere utilizate în | • **Numere reale:** proprietăţi ale |

| algebră şi a formei de scriere a unui| puterilor cu exponent raţional, |

| număr real în contexte specifice | iraţional şi real ale unui număr |

| **2. Compararea** şi **ordonarea** numerelor | pozitiv nenul |

| reale utilizând metode variate | • Media aritmetică, media ponderată, |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| media geometrică, media armonică |

| calculului cu puteri, radicali, | • Radical unui număr (de ordin sau de |

| logaritmi în contexte variate | ordin 3), proprietăţi ale radicalilor |

| **4. Alegerea** formei de reprezentare a | • Noţiunea de logaritm, proprietăţi |

| unui număr real în vederea | ale logaritmilor, calcule cu |

| optimizării calculelor | logaritmi, operaţia de logaritmare |

| **5. Alegerea** strategiilor de rezolvare| • **Mulţimea** C. Numere complexe sub |

| în vederea optimizării calculelor | formă algebrică, conjugatul unui număr|

| **6. Determinarea** unor analogii între | complex, operaţii cu numere complexe. |

| proprietăţile operaţiilor cu numere | Rezolvarea în C a ecuaţiei de gradul |

| reale scrise în forme variate şi | al doilea având coeficienţi reali |

| utilizarea acestora în rezolvarea | |

| unor ecuaţii | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Trasarea** prin puncte a graficelor | **Funcţii şi ecuaţii** |

| unor funcţii | • Funcţia putere: |

| **2. Prelucrarea** informaţiilor | f : R → R, f(x) = xn, n aparţine N, |

| ilustrate prin graficul unei funcţii | n >/= 2 şi |

| în scopul deducem unor proprietăţi | funcţia radical: |

| ale acesteia (monotonie, semn, | n \_ \_\_\_\_ |

| bijectivitate, inversabilitate, | f : D → R, f(x) = \/x, n = 2, 3, unde |

| continuitate, convexitate) | D = [0,+∞) pentru n par şi D = R |

| **3. Utilizarea** de proprietăţi ale | pentru n impar |

| funcţiilor în trasarea graficelor şi | • Funcţia exponenţială f : R → (0,+∞),|

| în rezolvarea de ecuaţii | f(x) = ax, a aparţine (0,+∞), a |

| **4. Exprimarea** în limbaj matematic a | diferit de 1 şi |

| unor situaţii concrete şi | funcţia logaritmică f : (0,+∞) → R, |

| reprezentarea prin grafice a unor | f(x) = logax, a aparţine (0,+∞), a |

| funcţii care descriu situaţii | diferit de 1 |

| practice | • Injectivitate, surjectivitate, |

| **5. Interpretarea**, pe baza lecturii | bijectivitate; funcţii inversabile: |

| grafice, a proprietăţilor algebrice | definiţie, proprietăţi grafice, |

| ale funcţiilor | condiţia necesară şi suficientă ca o |

| **6. Utilizarea** echivalenţei dintre | funcţie să fie inversabilă |

| bijectivitate şi inversabilitate în | • Funcţii trigonometrice directe şi |

| trasarea unor grafice şi în | inverse |

| rezolvarea unor ecuaţii algebrice | • Rezolvări de ecuaţii folosind |

| **Notă:** Pentru toate tipurile de | proprietăţile funcţiilor: |

| funcţii se vor studia: intersecţia cu| - Ecuaţii care conţin radicali de |

| axele de coordonate, ecuaţia | ordinul 2 sau de ordinul 3 |

| f(x) = 0, reprezentarea grafică prin | - Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii |

| puncte, simetrie, lectura grafică a | logaritmice, utilizarea unor |

| proprietăţilor algebrice ale | substituţii care conduc la rezolvarea |

| funcţiilor: monotonie, bijectivitate,| de ecuaţii algebrice |

| inversabilitate, semn, convexitate. | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea** problemelor în | **Metode de numărare** |

| funcţie de numărul de soluţii admise | • Mulţimi finite: permutări, |

| **2. Identificarea** tipului de formulă | aranjamente, combinări, numărul |

| de numărare adecvată unei | tuturor submulţimilor unei mulţimi cu |

| situaţii-problemă date | n elemente |

| **3. Utilizarea** unor formule | |

| combinatoriale în raţionamente de tip| |

| inductiv | |

| **4. Exprimarea** caracteristicilor unor | |

| probleme în scopul simplificării | |

| modului de numărare | |

| **5. Interpretarea** unor | |

| situaţii-problemă având conţinut | |

| practic, cu ajutorul elementelor de | |

| combinatorică | |

| **6. Alegerea** strategiilor de rezolvare| |

| a unor probleme în scopul optimizării| |

| rezultatelor | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor date de tip | **Matematici financiare** |

| probabilistic sau statistic în | • Elemente de calcul financiar: |

| situaţii concrete | procente, dobânzi, TVA |

| **2. Interpretarea** primară a datelor | • Culegerea, clasificarea şi |

| statistice sau probabilistice cu | prelucrarea datelor statistice: date |

| ajutorul calculului financiar, a | statistice, reprezentarea grafică a |

| graficelor şi a diagramelor | datelor statistice |

| **3. Utilizarea** unor algoritmi | • Interpretarea datelor statistice |

| specifici calculului financiar, | prin lectura reprezentărilor grafice |

| statisticii sau probabilităţilor | • Evenimente aleatoare egal probabile;|

| pentru analiza de caz | probabilitatea unui eveniment compus |

| **4. Transpunerea** în limbaj matematic | din evenimente egal probabile |

| prin mijloace statistice, | **Notă:** Aplicaţiile vor fi din domeniul |

| probabilistice a unor probleme | financiar: profit, preţ de cost al |

| practice | unui produs, amortizări de investiţii,|

| **5. Analizarea** şi **interpretarea** unor | tipuri de credite, metode de |

| situaţii practice cu ajutorul | finanţare, buget personal, buget |

| conceptelor statistice sau | familial. |

| probabilistice | |

| **6. Corelarea** datelor statistice sau | |

| probabilistice în scopul predicţiei | |

| comportării unui sistem prin analogie| |

| cu modul de comportare în situaţii | |

| studiate | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** unor configuraţii | **Geometrie** |

| geometrice analitic sau utilizând | • Reper cartezian în plan, |

| vectori | coordonatele unui vector în plan, |

| **2. Descrierea** analitică, sintetică | coordonatele sumei vectoriale, |

| sau vectorială a relaţiilor de | coordonatele produsului dintre un |

| paralelism | vector şi un număr real, coordonate |

| **3. Utilizarea** informaţiilor oferite | carteziene ale unui punct din plan, |

| de o configuraţie geometrică pentru | distanţa dintre două puncte în plan |

| deducerea unor proprietăţi ale | • Ecuaţii ale dreptei în plan |

| acesteia şi calcularea unor distanţe | determinate de un punct şi de o |

| şi a unor arii | direcţie dată şi ale dreptei |

| **4. Exprimarea** analitică, sintetică | determinate de două puncte distincte |

| sau vectorială a caracteristicilor | • Condiţii de paralelism, condiţii de |

| matematice ale unei configuraţii | perpendicularitate a două drepte în |

| geometrice | plan; linii importante în triunghi, |

| **5. Interpretarea** perpendicularităţii | calcularea unor distanţe şi a unor |

| în relaţie cu paralelismul şi minimul| arii |

| distanţei | |

| **6. Modelarea** unor configuraţii | |

| geometrice analitic, sintetic sau | |

| vectorial | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** unor situaţii | **ELEMENTE DE CALCUL MATRICEAL ŞI** |

| practice concrete, care necesită | **SISTEME DE ECUAŢII LINIARE** |

| asocierea unui tabel de date cu | **Matrice** |

| reprezentarea matriceală a unui | • Tabel de tip matriceal. Matrice, |

| proces specific domeniului economic | mulţimi de matrice |

| sau tehnic | • Operaţii cu matrice: adunarea, |

| **2. Asocierea** unui tabel de date cu | înmulţirea, înmulţirea unei matrice cu|

| reprezentarea matriceală a unui | un scalar, proprietăţi |

| proces | **Determinanţi** |

| **3. Aplicarea** algoritmilor de calcul | • Determinantul unei matrice pătratice|

| cu matrice în situaţii practice | de ordin cel mult 3, proprietăţi |

| **4. Rezolvarea** unor sisteme utilizând | **Sisteme de ecuaţii liniare** |

| algoritmi specifici | • Matrice inversabile din |

| **5. Stabilirea** unor condiţii de | \_\_\_\_ |

| existenţă şi/sau compatibilitate a | Mn (R), n = 2, 3 |

| unor sisteme şi identificarea unor | • Ecuaţii matriceale |

| metode adecvate de rezolvare a | • Sisteme liniare cu cel mult 3 |

| acestora | necunoscute; forma matriceală a unui |

| **6. Optimizarea** rezolvării unor | sistem liniar |

| probleme sau situaţii-problemă prin | • Metoda lui Cramer de rezolvare a |

| alegerea unor strategii şi metode | sistemelor liniare |

| adecvate (de tip algebric, vectorial,| • Aplicaţii: ecuaţia unei drepte |

| analitic, sintetic) | determinate de două puncte distincte, |

| | aria unui triunghi şi coliniaritatea a|

| | trei puncte în plan |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Caracterizarea** unor funcţii | **ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ** |

| utilizând reprezentarea geometrică a | **Limite de funcţii** |

| unor cazuri particulare | • Noţiuni elementare despre mulţimi de|

| **2. Interpretarea** unor proprietăţi ale| puncte pe dreapta reală: intervale, |

| funcţiilor cu ajutorul | mărginire, vecinătăţi, dreapta |

| reprezentărilor grafice | încheiată, simbolurile +∞ şi -∞ |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| • Limite de funcţii: interpretarea |

| calculului diferenţial în rezolvarea | grafică a limitei unei funcţii într-un|

| unor probleme | punct utilizând vecinătăţi, limite |

| **4. Exprimarea** cu ajutorul noţiunilor | laterale |

| de limită, continuitate, | • Calculul limitelor pentru funcţia de|

| derivabilitate, monotonie, a unor | gradul I, funcţia de gradul al II-lea,|

| proprietăţi cantitative şi calitative| funcţia logaritmică, exponenţială, |

| ale unei funcţii | \_\_\_\_ |

| **5. Utilizarea** reprezentării grafice a| funcţia putere (n = 2, 3), |

| unei funcţii pentru verificarea unor | \_\_\_\_ |

| rezultate şi pentru identificarea | funcţia radical (n = 2, 3), funcţia |

| unor proprietăţi | raport de două funcţii cu grad cel |

| **6. Determinarea** unor optimuri | mult 2, cazuri exceptate la calculul |

| situaţionale prin aplicarea | limitelor de funcţii: |

| calculului diferenţial în probleme | |

| practice | 0 ∞ |

| **Notă:** Se utilizează exprimarea | -, -, 0 · ∞ |

| "proprietatea lui ...", "regula lui | 0 ∞ |

| ..." pentru a sublinia faptul că se | |

| face referire la un rezultat | • Asimptotele graficului funcţiilor |

| matematic utilizat în aplicaţii, dar | studiate: asimptote verticale, |

| a cărui demonstraţie este în afara | orizontale şi oblice |

| programei. | **Funcţii continue** |

| | • Continuitatea unei funcţii într-un |

| | punct al domeniului de definiţie, |

| | funcţii continue, interpretarea |

| | grafică a continuităţii unei funcţii, |

| | operaţii cu funcţii continue |

| | • Proprietatea lui Darboux, semnul |

| | unei funcţii continue pe un interval |

| | de numere reale |

| | **Funcţii derivabile** |

| | • Tangenta la o curbă. Derivata unei |

| | funcţii într-un punct, funcţii |

| | derivabile |

| | • Operaţii cu funcţii derivabile, |

| | calculul I derivatelor de ordin I şi |

| | de ordinul al II-lea pentru funcţiile |

| | studiate |

| | • Regulile lui l'Hospital pentru |

| | cazurile |

| | |

| | 0 ∞ |

| | -, -, |

| | 0 ∞ |

| | |

| | **Studiul funcţiilor cu ajutorul** |

| | **derivatelor** |

| | • Rolul derivatei de ordin I şi de |

| | ordinul al II-lea în studiul |

| | funcţiilor: monotonie, puncte de |

| | extrem, concavitate, convexitate |

| | • Reprezentarea grafică a funcţiilor |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

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

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Recunoaşterea** structurilor | **ELEMENTE DE ALGEBRĂ** |

| algebrice, a mulţimilor de numere, de| **Grupuri** |

| polinoame şi de matrice | • Lege de compoziţie internă, tabla |

| **2.1. Identificarea** unei structuri | operaţiei |

| algebrice prin verificarea | • Grup, exemple: grupuri numerice, |

| proprietăţilor acesteia | grupul aditiv al claselor de resturi |

| **2.2. Determinarea** şi verificarea | modulo n |

| proprietăţilor unei structuri | • Morfism şi izomorfism de grupuri |

| algebrice | **Inele şi corpuri** |

| **3.1. Verificarea** faptului că o | • Inel, exemple: inele numerice |

| funcţie dată este morfism sau | (Z, Q, R, C), Zn |

| izomorfism | • Corp, exemple: corpuri numerice |

| **3.2. Aplicarea** unor algoritmi în | (Q, R, C), Zp, p prim |

| calculul polinomial sau în rezolvarea| **Inele de polinoame cu coeficienţi** |

| ecuaţiilor algebrice | **într-un corp comutativ** (Q, R, C, Zp, |

| **4. Explicarea** modului în care sunt | p prim) |

| utilizate, în calcule specifice, | • Forma algebrică a unui polinom, |

| proprietăţile operaţiilor unei | operaţii (adunarea, înmulţirea, |

| structuri algebrice | înmulţirea cu un scalar) |

| **5.1. Utilizarea** structurilor | • Teorema împărţirii cu rest; |

| algebrice în rezolvarea unor probleme| împărţirea polinoamelor, împărţirea cu|

| practice | X - a, schema lui Horner |

| **5.2. Determinarea** unor polinoame sau | • Divizibilitatea polinoamelor, |

| ecuaţii algebrice care îndeplinesc | teorema lui Bézout |

| condiţii date | • Rădăcini ale polinoamelor; relaţiile|

| **6.1. Exprimarea** unor probleme | lui Viete pentru polinoame de grad cel|

| practice, folosind structuri | mult 3 |

| algebrice sau calcul polinomial | |

| **6.2. Aplicarea**, prin analogie, în | |

| calcule cu polinoame, a metodelor de | |

| lucru din aritmetica numerelor | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** legăturilor dintre o| **ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ** |

| funcţie continuă şi derivata sau | **Primitive** (antiderivate) |

| primitiva acesteia | • Primitivele unei funcţii definite pe|

| **2. Stabilirea** unor proprietăţi ale | un interval. |

| calculului integral, prin analogie cu| Integrala nedefinită a unei funcţii |

| proprietăţi ale calculului | continue, proprietatea de liniaritate |

| diferenţial | a integralei nedefinite. |

| **3. Utilizarea** algoritmilor pentru | Primitive uzuale |

| calcularea unor integrale definite | **Integrala definită** |

| **4. Explicarea** opţiunilor de calcul al| • Definirea integralei Riemann a unei |

| integralelor definite, în scopul | funcţii continue prin formula Leibniz |

| optimizării soluţiilor | - Newton |

| **5. Determinarea** ariei unei suprafeţe | • Proprietăţi ale integralei definite:|

| plane şi a volumului unui corp, | liniaritate, monotonie, aditivitate în|

| folosind calculul integral şi | raport cu intervalul de integrare |

| compararea rezultatelor cu cele | • Metode de calcul al integralelor |

| obţinute prin aplicarea unor formule | definite: integrarea prin părţi, |

| cunoscute din geometrie | integrarea prin schimbare de |

| **6. Aplicarea** calculului diferenţial | variabilă. Calculul integralelor de |

| sau integral în probleme practic | forma |

| **Notă:** Se utilizează exprimarea | |

| "proprietate" sau "regulă" pentru a | b |

| sublinia faptul că se face referire | | P(x) |

| la un rezultat matematic utilizat în | | ------ dx, grad Q </= 2 |

| aplicaţii, dar a cărui demonstraţie | \_| Q(x) |

| este în afara programei. | a |

| | |

| | **Aplicaţii ale integralei definite** |

| | • Ana unei suprafeţe plane |

| | • Volumului unui corp de rotaţie |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **PROGRAMA M\_pedagogic**

 **Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare**

 **COMPETENŢE DE EVALUAT ŞI CONŢINUTURI**

 **CLASA a IX-a - 2 ore/săpt. (TC)**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** în limbaj cotidian | **Mulţimi şi elemente de logică** |

| sau în probleme a unor noţiuni | **matematică** |

| specifice logicii matematice şi/sau a| • Mulţimea numerelor reale: operaţii |

| teoriei mulţimilor | algebrice cu numere reale, ordonarea |

| **2. Transcrierea** unui enunţ în | numerelor reale, modulul unui număr |

| limbajul logicii matematice sau al | real, aproximări prin lipsă sau prin |

| teoriei mulţimilor | adaos; operaţii cu intervale de numere|

| **3. Utilizarea** reprezentărilor grafice| reale |

| (diagrame, reprezentări pe axă), a | • Propoziţie, predicat, cuantificatori|

| tabelelor de adevăr, pentru | • Operaţii logice elementare (negaţie,|

| efectuarea unor operaţii | conjuncţie, disjuncţie, implicaţie, |

| **4. Explicitarea** caracteristicilor | echivalenţă), corelate cu operaţiile |

| unor mulţimi folosind limbajul | şi cu relaţiile dintre mulţimi |

| logicii matematice | (complementară, intersecţie, reuniune,|

| **5. Redactarea** rezolvării unor | incluziune, egalitate) |

| probleme, corelând limbajul uzual cu | |

| cel al logicii matematice şi/sau al | |

| teoriei mulţimilor | |

| **6. Transpunerea** unei situaţii | |

| cotidiene în limbaj matematic, | |

| rezolvarea problemei obţinute şi | |

| interpretarea rezultatului | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor corespondenţe | **Şiruri** |

| care sunt şiruri, progresii | • Modalităţi de a descrie un şir; |

| aritmetice sau geometrice | şiruri particulare: progresii |

| **2. Reprezentarea** în diverse moduri a | aritmetice, progresii geometrice, |

| unor corespondenţe, şiruri în scopul | determinarea termenului general al |

| caracterizării acestora | unei progresii; suma primilor n |

| **3. Identificarea** unor formule de | termeni ai unei progresii |

| recurenţă pe bază de raţionamente de | |

| tip inductiv | |

| **4. Exprimarea** caracteristicilor unor | |

| şiruri folosind diverse reprezentări | |

| (formule, diagrame, grafice) | |

| **5. Deducerea** unor proprietăţi ale | |

| şirurilor folosind diferite | |

| reprezentări sau raţionamente de tip | |

| inductiv | |

| **6. Asocierea** unei situaţii-problemă | |

| cu un model matematic de tip şir, | |

| progresie aritmetică sau geometrică | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** valorilor unei | **Funcţii; lecturi grafice** |

| funcţii folosind reprezentarea | • Reper cartezian, produs cartezian, |

| grafică a acesteia | reprezentarea prin puncte a unui |

| **2. Identificarea** unor puncte | produs cartezian de mulţimi numerice; |

| semnificative de pe graficul unei | condiţii algebrice pentru puncte |

| funcţii | aflate în cadrane; drepte în plan de |

| **3. Folosirea** unor proprietăţi ale | forma x = m sau de forma y = m, m |

| funcţiilor pentru completarea | aparţine R |

| graficului unei funcţii pare, impare | • Funcţia: definiţie, exemple, exemple|

| sau periodice | de corespondenţe care nu sunt funcţii,|

| **4. Exprimarea** proprietăţilor unor | modalităţi de a descrie o funcţie, |

| funcţii pe baza lecturii grafice | lectură grafică; egalitatea a două |

| **5. Reprezentarea** graficului prin | funcţii, imaginea unei funcţii, |

| puncte şi aproximarea acestuia | graficul unei funcţii |

| printr-o curbă continuă | • Funcţii numerice f : I → R, I |

| **6. Deducerea** unor proprietăţi ale | interval de numere reale; graficul |

| funcţiilor numerice prin lectură | unei funcţii, reprezentarea geometrică|

| grafică | a graficului, intersecţia graficului |

| | cu axele de coordonate, interpretarea |

| | grafică a unor ecuaţii de forma |

| | f(x) = g(x); proprietăţi ale |

| | funcţiilor numerice introduse prin |

| | lectură grafică: mărginire, monotonie,|

| | paritate/imparitate (simetria |

| | graficului faţă de axa Oy sau faţă de |

| | origine), periodicitate |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** funcţiei de gradul I| **Funcţia de gradul I** |

| descrisă în moduri diferite | • Definiţie; reprezentarea grafică a |

| **2. Identificarea** unor metode grafice | funcţiei f : R → R, f(x) = ax + b, |

| pentru rezolvarea ecuaţiilor, | unde a, b aparţin R, intersecţia |

| inecuaţiilor, sistemelor de ecuaţii | graficului cu axele de coordonate, |

| **3. Descrierea** unor proprietăţi | ecuaţia f(x) = 0 |

| desprinse din rezolvarea ecuaţiilor, | • Interpretarea grafică a |

| inecuaţiilor, sistemelor de ecuaţii | proprietăţilor algebrice ale funcţiei:|

| şi din reprezentarea grafică a | monotonie, semnul funcţiei |

| funcţiei de gradul I | • Inecuaţii de forma |

| **4. Exprimarea** în limbaj matematic a | ax + b </= 0, (<, >, >/=), |

| unor situaţii concrete ce se pot | a, b aparţin R, studiate pe R |

| descrie prin funcţii de gradul I, | • Poziţia relativă a două drepte; |

| ecuaţii, inecuaţii sau sisteme de | sisteme de tipul |

| ecuaţii | \_ |

| **5. Interpretarea** cu ajutorul | | ax + by = c |

| proporţionalităţii a condiţiilor | < , a, b, c, m, n, p |

| pentru ca diverse date să fie | |\_ mx + ny = p |

| caracterizate cu ajutorul unei | aparţin R |

| funcţii de gradul I | |

| **6. Rezolvarea** cu ajutorul funcţiilor | |

| a unei situaţii-problemă şi | |

| interpretarea rezultatului | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Diferenţierea** variaţiei liniare/ | **Funcţia de gradul al II-lea** |

| pătratice prin exemple | • Reprezentarea grafică a funcţiei |

| **2. Completarea** unor tabele de valori | f : R → R, f(x) = ax2 + bx + c, a, b,|

| necesare pentru trasarea graficului | c aparţin R, a diferit de 0, |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi pentru | intersecţia graficului cu axele de |

| trasarea graficului (trasarea prin | coordonate, ecuaţia f(x) = 0, simetria|

| puncte semnificative) | faţă de drepte de forma x = m, cu m |

| **4. Exprimarea** proprietăţilor unei | aparţine R |

| funcţii prin condiţii algebrice sau | • Relaţiile lui Viete, rezolvarea |

| geometrice | sistemelor de forma |

| **5. Utilizarea** relaţiilor lui Viete | \_ |

| pentru caracterizarea soluţiilor şi | | x + y = s |

| rezolvarea unor sisteme | < , cu s, p aparţin R |

| **6. Identificarea** unor metode grafice | |\_ xy = p |

| de rezolvare a ecuaţiilor sau a | |

| sistemelor de ecuaţii | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** corespondenţei | **Interpretarea geometrică a** |

| dintre seturi de date şi reprezentări| **proprietăţilor algebrice ale funcţiei** |

| grafice | **de gradul al II-lea** |

| **2. Reprezentarea** grafică a unor date | • Monotonie; punct de extrem, vârful |

| diverse în vederea comparării | parabolei, interpretare geometrică |

| variaţiei lor | • Poziţionarea parabolei faţă de axa |

| **3. Utilizarea** lecturii grafice pentru| Ox, semnul funcţiei, inecuaţii de |

| rezolvarea de ecuaţii, inecuaţii şi | forma ax2 + bx + c </= 0 (>/=, <, >),|

| sisteme de ecuaţii | cu a, b, c aparţin R, a diferit de 0, |

| **4. Exprimarea** prin reprezentări | interpretare geometrică |

| grafice a unor condiţii algebrice; | • Poziţia relativă a unei drepte faţă |

| exprimarea prin condiţii algebrice a | de o parabolă: rezolvarea sistemelor |

| unor reprezentări grafice | de forma |

| **5. Interpretarea** unei configuraţii | \_ |

| din perspectiva poziţiei relative a | | mx + n = y |

| unei drepte faţă de o parabolă | < , a, b, c, m, n |

| **6. Utilizarea** lecturilor grafice în | |\_ ax2 + bx + c = y |

| vederea optimizării rezolvării unor | aparţin R, interpretare geometrică |

| probleme practice | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** unor elemente de | **Vectori în plan** |

| geometrie vectorială în diferite | • Segment orientat, vectori, vectori |

| contexte | coliniari |

| **2. Utilizarea** reţelelor de pătrate | • Operaţii cu vectori: adunarea |

| pentru determinarea caracteristicilor| (regula triunghiului, regula |

| unor segmente orientate pe | paralelogramului), proprietăţi ale |

| configuraţii date | operaţiei de adunare, înmulţirea cu un|

| **3. Efectuarea** de operaţii cu vectori | scalar, proprietăţi ale înmulţirii cu |

| pe configuraţii geometrice date | un scalar, condiţia de coliniaritate, |

| **4. Utilizarea** limbajului calculului | descompunerea după doi vectori |

| vectorial pentru a descrie anumite | necoliniari |

| configuraţii geometrice | |

| **5. Identificarea** condiţiilor necesare| |

| pentru efectuarea operaţiilor cu | |

| vectori | |

| **6. Aplicarea** calculului vectorial în | |

| descrierea proprietăţilor unor | |

| configuraţii geometrice date | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** sintetică sau | **Coliniaritate, concurenţă, paralelism** |

| vectorială a proprietăţilor unor | **- calcul vectorial în geometria plană** |

| configuraţii geometrice în plan | • Vectorul de poziţie a unui punct |

| **2. Reprezentarea** prin intermediul | • Vectorul de poziţie a punctului care|

| vectorilor a unei configuraţii | împarte un segment într-un raport dat,|

| geometrice plane date | teorema lui Thales (condiţii de |

| **3. Utilizarea** calculului vectorial | paralelism) |

| sau a metodelor sintetice în | • Vectorul de poziţie a centrului de |

| rezolvarea unor probleme de geometrie| greutate al unui triunghi (concurenţa |

| metrică | medianelor unui triunghi) |

| **4. Trecerea** de la caracterizarea | |

| sintetică la cea vectorială (şi | |

| invers) a unei configuraţii | |

| geometrice date | |

| **5. Determinarea** condiţiilor necesare | |

| pentru coliniaritate, concurenţă sau | |

| paralelism | |

| **6. Analizarea** comparativă a | |

| rezolvărilor vectorială şi sintetică | |

| ale aceleiaşi probleme | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Identificarea** elementelor necesare| **Aplicaţii ale trigonometriei în** |

| pentru calcularea unor lungimi de | **geometrie** |

| segmente şi a unor măsuri de unghiuri| • Rezolvarea triunghiului dreptunghic |

| **2. Utilizarea** unor tabele şi a unor | • Formulele (fără demonstraţie): |

| formule pentru calcule în | cos (180° - x) = -cos x; |

| trigonometrie şi în geometrie | sin (180° - x) = sin x |

| **3. Aplicarea** teoremelor şi a | • Modalităţi de calcul a lungimii unui|

| formulelor pentru determinarea unor | segment şi a măsurii unui unghi: |

| măsuri (lungimi sau unghiuri) | teorema sinusurilor şi teorema |

| **4. Transpunerea** într-un limbaj | cosinusului |

| specific trigonometriei şi/sau | |

| geometriei a unor probleme practice | |

| **5. Utilizarea** unor elemente de | |

| trigonometrie în rezolvarea | |

| triunghiului dreptunghic/oarecare | |

| **6. Analizarea** şi **interpretarea** | |

| rezultatelor obţinute prin rezolvarea| |

| unor probleme practice | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a X-a - 2 ore/săpt. (TC)**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** caracteristicilor | **Numere reale** |

| tipurilor de numere utilizate în | • Numere reale: proprietăţi ale |

| algebră şi a formei de scriere a unui| puterilor cu exponent raţional, |

| număr real în contexte variate | iraţional şi real ale unui număr |

| **2. Compararea** şi **ordonarea** numerelor | pozitiv nenul, aproximări raţionale |

| reale utilizând metode variate | pentru numere reale |

| **3. Aplicarea** unor algoritmi specifici| • Radical dintr-un număr (ordin 2 sau |

| calculului cu puteri, radicali şi | ordin 3), proprietăţi ale radicalilor |

| logaritmi în contexte variate | • Noţiunea de logaritm, proprietăţi |

| **4. Alegerea** formei de reprezentare a | ale logaritmilor, calcule cu |

| unui număr real pentru optimizarea | logaritmi, operaţia de logaritmare |

| calculelor | |

| **5. Alegerea** strategiilor de rezolvare| |

| în vederea optimizării calculelor | |

| **6. Analizarea** validităţii unor | |

| afirmaţii prin utilizarea | |

| aproximărilor, a proprietăţilor sau a| |

| regulilor de calcul | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Exprimarea** relaţiilor de tip | **Funcţii şi ecuaţii** |

| funcţional în diverse moduri | • Funcţia putere: |

| **2. Prelucrarea** informaţiilor | f : R → D, f(x) = xn, n aparţine N, |

| ilustrate prin graficul unei funcţii | n >/= 2 şi |

| în scopul deducerii unor proprietăţi | funcţia radical: |

| algebrice ale acesteia (monotonie, | n \_ \_\_\_\_ |

| bijectivitate, semn, convexitate) | f : D → R, f(x) = \/x, n = 2, 3, unde |

| **3. Utilizarea** de proprietăţi ale | D = [0,+∞) pentru n par şi D = R |

| funcţiilor în calcule şi aproximări, | pentru n impar |

| prin metode diverse | • Funcţia exponenţială f : R → (0,+∞),|

| **4. Exprimarea** în limbaj matematic a | f(x) = ax, a aparţine (0,+∞), a |

| unor situaţii concrete ce se pot | diferit de 1 şi |

| descrie printr-o funcţie de o | funcţia logaritmică f : (0,+∞) → R, |

| variabilă | f(x) = logax, a aparţine (0,+∞), |

| **5. Interpretarea** unor probleme de | • Rezolvări de ecuaţii folosind |

| calcul în vederea optimizării | proprietăţile funcţiilor: |

| rezultatului | - Ecuaţii care conţin radicali de |

| **6. Utilizarea** echivalenţei dintre | ordinul 2 sau de ordinul 3 |

| bijectivitate şi inversabilitate în | - Ecuaţii exponenţiale, ecuaţii |

| trasarea unor grafice şi în | logaritmice, utilizarea unor |

| rezolvarea unor ecuaţii | substituţii care conduc la rezolvarea |

| **Notă:** Pentru toate tipurile de | unor ecuaţii algebrice |

| funcţii se vor studia: intersecţia cu| |

| axele de coordonate, ecuaţia | |

| f(x) = 0, reprezentarea grafică prin | |

| puncte, simetrie, lectura grafică a | |

| proprietăţilor algebrice ale | |

| funcţiilor: monotonie, bijectivitate,| |

| inversabilitate, semn, convexitate | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Recunoaşterea** unor date de tip | **Matematici financiare** |

| probabilistic sau statistic în | • Probleme de numărare: permutări, |

| situaţii concrete | aranjamente, combinări |

| **2. Interpretarea** primară a datelor | • Elemente de calcul financiar: |

| statistice sau probabilistice cu | procente, dobânzi, TVA |

| ajutorul calculului financiar, al | • Culegerea, clasificarea şi |

| graficelor şi al diagramelor | prelucrarea datelor statistice: date |

| **3. Utilizarea** unor algoritmi | statistice, reprezentarea grafică a |

| specifici calculului financiar, | datelor statistice. Interpretarea |

| statisticii sau probabilităţilor | datelor statistice |

| pentru analiza de caz | • Evenimente aleatoare egal probabile,|

| **4. Transpunerea** în limbaj matematic | operaţii cu evenimente, probabilitatea|

| prin mijloace statistice sau | unui eveniment compus din evenimente |

| probabilistice a unor probleme | egal probabile |

| practice | **Notă:** Aplicaţiile vor fi din domeniul |

| **5. Analizarea** şi **interpretarea** unor | financiar: profit, calcularea preţului|

| situaţii practice cu ajutorul | de cost al unui produs, amortizări de |

| conceptelor statistice sau | investiţii, tipuri de credite, metode |

| probabilistice | de finanţare, buget personal, buget |

| **6. Corelarea** datelor statistice sau | familial. |

| probabilistice în scopul predicţiei | |

| comportării unui sistem prin analogie| |

| cu modul de comportare în situaţii | |

| studiate | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

| **1. Descrierea** unor configuraţii | **Geometrie** |

| geometrice analitic sau utilizând | • Reper cartezian în plan, |

| vectori | coordonatele unui vector în plan; |

| **2. Descrierea** analitică, sintetică | coordonatele sumei vectoriale, |

| sau vectorială a relaţiilor de | coordonatele produsului dintre un |

| paralelism şi de perpendicularitate | vector şi un număr real coordonate |

| **3. Utilizarea** informaţiilor oferite | carteziene ale unui punct din plan, |

| de o configuraţie geometrică pentru | distanţa dintre două puncte în plan |

| deducerea unor proprietăţi ale | • Ecuaţii ale dreptei în plan |

| acesteia şi calcularea unor distanţe | determinată de un punct şi de o |

| şi a unor ani | direcţie dată şi ale dreptei |

| **4. Exprimarea** analitică, sintetică | determinată de două puncte distincte |

| sau vectorială a caracteristicilor | date |

| matematice ale unei configuraţii | • Condiţii de paralelism, condiţii de |

| geometrice | perpendicularitate a două drepte din |

| **5. Interpretarea** perpendicularităţii | plan, calcularea unor distanţe şi a |

| în relaţie cu paralelismul şi minimul| unor ani |

| distanţei | |

| **6. Modelarea** unor configuraţii | |

| geometrice analitic, sintetic sau | |

| vectorial | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a XI-a - 1 oră/săpt. (TC)**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Recunoaşterea** şi diferenţierea | **Structuri algebrice** |

| mulţimilor de numere şi a | • Legi de compoziţie, proprietăţi |

| structurilor algebrice | • Structuri algebrice: monoid, grup, |

| **2. Identificarea** unei structuri | inel, corp. |

| algebrice prin verificarea | Exemple: mulţimile N, Z, Zn, Q, R |

| proprietăţilor acesteia | |

| **3. Compararea** proprietăţilor | |

| algebrice sau aritmetice ale | |

| operaţiilor definite pe diverse | |

| mulţimi în scopul identificării unor | |

| algoritmi | |

| **4. Exprimarea** proprietăţilor | |

| mulţimilor înzestrate cu operaţii | |

| prin identificarea organizării | |

| structurale a acestora | |

| **5. Utilizarea** similarităţii | |

| operaţiilor definite pe mulţimi | |

| diferite în deducerea unor | |

| proprietăţi algebrice | |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 **CLASA a XII-a - 1 oră/săpt. (TC)**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**| Competenţe specifice | Conţinuturi |**

**|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|**

| **1. Identificarea** unor situaţii | **Elemente de calcul matriceal şi** |

| practice concrete, care necesită | **sisteme de ecuaţii liniare** |

| asocierea unui tabel de date cu | **Matrice** |

| reprezentarea sa matriceală | • Tabel de tip matriceal. Matrice, |

| **2. Asocierea** unui tabel de date cu | mulţimi de matrice |

| reprezentarea matriceală a unui | • Operaţii cu matrice: adunarea, |

| proces | înmulţirea, înmulţirea unei matrice cu|

| **3. Aplicarea**, în situaţii practice, a| un scalar, proprietăţi |

| algoritmilor de calcul cu matrice | **Determinanţi** |

| **4. Rezolvarea** unor sisteme, utilizând| • Determinantul unei matrice pătratice|

| metode diferite de rezolvare şi | de ordin cel mult 3, proprietăţi |

| compararea acestor metode | **Sisteme de ecuaţii liniare** |

| **5. Stabilirea** compatibilităţii unor | • Matrice inversabile din |

| sisteme liniare şi identificarea unor| \_\_\_\_ |

| metode adecvate de rezolvare a | Mn(R), n = 2, 3. |

| acestora | Ecuaţii matriceale |

| | • Sisteme de ecuaţii liniare cu cel |

| | mult 3 necunoscute; forma matriceală a|

| | unui sistem liniar |

| | • Metoda Cramer de rezolvare a |

| | sistemelor liniare |

| | • Aplicaţii: ecuaţia unei drepte |

| | determinate de două puncte distincte, |

| | aria unui triunghi şi caracterizarea |

| | coliniarităţii a trei puncte în plan |

|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

 ---------------