

Elemente de logica matematica - planul unitatii de invatare

Planul unității „Elemente de logică matematică”

Autorul unității de învățare	
Prenume și nume: Profesori 1	
Judet: Valcea	
Localitate: Rm Valcea	
Prezentare generală a unității de învățare	
Titlul planului unității de învățare	
Elemente de logica matematica	
Rezumatul unității de învățare	
În cadrul acestei unitati de invatare vor fi prezentate elevilor:	

Notiunile de alfabet, enunt, propozitie (in sens matematic), valoare de adevar

-

Notiunile de predicat, cuantificator existential, cuantificator universal

-

Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență)

-

Formule ale calculului propozitional

-

Operatii logice cu predicate, corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi (complementară, intersecție, incluziune, egalitate, relațiile lui De Morgan).

-

Conditie suficienta, conditie necesara

-

Teoreme, teorema reciproca, teorema contrara

-

Metoda reducerii la absurd

Aria tematică

Matematica – algebra

Clasa	
Clasa a IX-a	
Timp aproximativ necesar	
9 lecții a câte 50 de minute, 4 1/2 săptămâni	
Reperetele unității de învățare	
Standarde de performanță - obiective de referință/ competențe specifice	

1. Identificarea în limbaj cotidian sau în probleme a unor noțiuni specifice logicii matematice și a 2.1. Reprezentarea adecvată a mulțimilor și a operațiilor logice și identificarea de proprietăți 2.2. Transcrierea unui enunț în limbajul logicii matematice sau al teoriei mulțimilor 3.1. Alegerea și utilizarea de algoritmi pentru efectuarea de operații cu mulțimi, cu numere reale, propoziții/predicate 3.2. Utilizarea reprezentărilor grafice (diagrame, reprezentări pe axă), a tabelelor de adevăr, pentru operații 4.1. Redactarea soluției unei probleme utilizând corelarea între limbajul logicii matematice și limbajul 4.2. Explicitarea caracteristicilor unor mulțimi folosind limbajul logicii matematice 5. Analiza unor contexte uzuale și matematice (de exemplu: redactarea soluției unei probleme) utilizând limbajul logicii matematice și al teoriei mulțimilor 6.1. Transpunerea unei situații - problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului 6.2. Transpunerea unei situații cotidiene în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului	
Obiective operaționale/rezultate așteptate	
1. Să identifice enunțurile care sunt / nu sunt propoziții. 2. Să stabilească corespondențe între operațiile logice elementare și operațiile cu mulțimi. 3. Să identifice valorile de adevăr ale formulelor propoziționale, folosind tabelele de adevăr. 4. Să rescrie enunțuri folosind cuantificatorii și operațiile logice învățate. 5. Să explicitizeze caracteristicile unor mulțimi folosind limbajul logicii matematice 6. Să transpună o problemă de tip situație concretă în limbaj matematic 7. Să interpreteze rezultatele obținute în urma rezolvării unor probleme 8. Să recunoască metodele moderne de colectare, păstrare și prelucrare a informației și abilitatea de a le aplica în cercetare (aplicația elev) - abilități TIC	
Intrebări-cheie ale curriculumului	
Intrebare esențială	Limba(jul) - piedică în calea comunicării ?

Întrebările unității de învățare	1. Ce este un alfabet ? 2. Există o legătură între limbajul matematic și cel de zi cu zi ? 3. Care sunt noțiunile noi învățate ? 4. De ce învățăm despre elementele de logică ? 5. Studiul paradoxurilor reprezintă un paradox ? 6. Metoda reducerii la absurd reprezintă o cale rațională de a obține adevărul ?	
Întrebări de conținut	1. Ce sunt propozițiile, predicatele, axiomele, lemele, teoremele ? 2. Ce sunt cuantificatorii ? 3. Care sunt operațiile logice elementare ? 4.	

		Care sunt operațiile cu mulțimi ?		
		5.		
		Care sunt corespondențele între operațiile logice și operațiile cu		
		6.		
		Cum se aplică metoda reducerii la absurd în rezolvarea unor pro		
Plan de evaluare				
Graficul de timp pentru evaluare				
Evaluare inițială		Evaluare formativă	Evaluare finală	
(orele 1-2)		(orele 3-7)	(orele 8-9)	
Test de evaluare initiala	Planul proiectului	Chestionarea	Grila scorare prezentare si investigatie	Chestionarea
Chestionarea	Listă verificare prezentare	Instrument de chestionare grup	Listă verificare prezentare	Jurnal de reflecție
Diagrama KWL	Listă verificare publicație	Jurnal de reflecție	Listă verificare prezentare	
Prezentarea de întâmpinare pentru nevoile elevilor.	Listă verificare wiki	Lista de verificare progres	Listă verificare publicație	
	Jurnal de reflecție			
	Grilă prezentare și investigație			

Evaluare - sumar

În prima oră a unității de învățare voi aplica un [test de evaluare inițială \[1\]](#) pentru a identifica nivelul cunoștințelor și abilităților elevii și capacitatea de a opera cu noi noțiuni. Elevii vor completa [diagrama KWL \[2\]](#) pentru o mai bună înțelegere a noțiunilor. Voi aplica chestionare pe parcursul întregului proiect. Această [grilă de chestionare \[3\]](#) o voi folosi și în mod sumativ, pentru a identifica gradul de comunicare între echipe și între membrii acestora. Fiecare echipă va prezenta o *de cuvânt* care va prezenta obstacolele întâmpinate, neclaritățile științifice, rezultatele la care au ajuns pentru a realiza progresul și a facilita învățarea. Toate aceste reflecții vor fi notate într-un [jurnal de reflecție \[4\]](#) folosit pe parcursul proiectului, un jurnal care va fi pus la dispoziția profesorului.

Evaluarea elevilor se face la fiecare oră pe baza [observării permanente \[5\]](#) la clasă, în timpul de lucru în echipă. Voi monitoriza activitatea lor, abilitățile, gradul de implicare, comunicare, respectarea regulilor, corectitudinea limbajului. Voi folosi liste de verificare pentru prezentare-broșură și grila de scor pentru autoevaluarea celor 2 produse ce vor fi realizate în legătură cu una din întrebările de unitate: „Ce este un alfabet?”, „Există o legătură între limbajul matematic și limbajul natural?”, „Care sunt noțiunile noi învățate?”, „De ce învățăm despre elementele de logică?”, „Studiul paradoxurilor reprezintă o cale rațională de a obține rezultate valide?”.

La finalul unității elevii vor primi un [test de evaluare finală \[6\]](#) și vor prezenta în fața colegilor, profesorului și părinților produsele proiectului. Aceste proiecte vor fi autoevaluate cu aceeași grilă de criterii. Interevaluarea lor se realizează prin [scor a investigației și prezentării \[7\]](#) care se aplică individual tuturor proiectelor.

Detalii ale unității de învățare

Aptitudini și capacități obligatorii

q	
cunoștințe și abilități TIC	
q	
cunoștințe minime de limba engleză pentru îndeplinirea anumitor sarcini de lucru	
q	
familiarizarea cu noua metodă de predare	
q	
cunoștințe științifice minime legate de teoria mulțimilor (noțiunea de mulțime, operații cu mulțimi), precum și aritmetică, algebră, geometrie și cultură generală	
q	
abilitatea de folosire a motoarelor de căutare	
Procedee de instruire	
Primele două ore	
La început, după anunțarea titlului unității de învățare, voi invita elevii să completeze diagrama KWL [2] legată de mulțime, operații cu mulțimi, precum și proprietățile lor . Pentru a ajunge la lansarea întrebării esențiale a proiectului piedică în calea comunicării ?, voi pleca de la a puncta ideea referitoare la piedica pe care o reprezintă faptul că vorbesc limbi diferite, că în măsura în care un mesaj receptat nu este corect înțeles, comunicarea este bruiată. Această temă de gândire și îi voi provoca să realizeze chiar un eseu, plecând de la această temă, subliniind universalitatea matematic și rolul logicii (nu numai matematice) în viața de zi cu zi și în însăși evoluția umanității. Voi împărtăși cu ei ruga să reflecteze asupra întrebărilor (de unitate): <i>1. Ce este un alfabet ?</i>, <i>2. Există o legătură între limbajul matematic și logică ?</i>, <i>3. Care sunt noțiunile noi învățate ?</i>, <i>4. De ce învățăm despre elementele de logică ?</i>, <i>5. Studiul paradoxurilor este o parodox ?</i>, <i>6. Metoda reducerii la absurd reprezintă o cale rațională de a obține rezultate valide?</i>. Fiecare echipă va avea un purtător de cuvânt, care să prezinte concluziile și răspunsurile lui și ale colegilor de echipă referitoare la întrebările de lucru. Vor primi apoi un test de evaluare inițială [8] legat de noțiunile învățate, vor completa diagrama KWL [9] și vor scrie în jurnalul de reflecții. Elevii vor putea studia planul proiectului [10] și cerințele acestuia ce constau în crearea unei prezentări / proiecte pe teme impuse de întrebările unității de învățare. Fiecare dintre produsele cerute vor fi prezentate sub forma unui șablon și fiecare elev va găsi pe fiecare cadru un șablon „logica”, cu numele broșura [11], nume_prenume_prezentare [12].	

Sunt foarte importante următoarele precizări:

1. Fiecare elev își va crea un dosar intitulat **Nume_Prenume_Logica**, în care va lucra pe parcursul întregului an școlar. Elevii vor fi organizați în grupe de lucru, fiecare elev având contribuții proprii în realizarea proiectului. Fiecare grupă va avea un responsabil și va avea o postă de portofoliu.
2. În directorul **logica** pe fiecare calculator se găsesc materiale de sprijin:
3. Se pun la dispoziție elevilor [lista de verificare publicatie](#) [13], [lista de verificare prezentare](#) [14], [grila scor](#) [15]. Se va discuta cu elevii lista de [descriptori prezentare](#) [15] după care se vor evalua produsele finite ale elevilor.
4. La sfârșitul fiecărei lecții elevilor li se vor acorda 5-7 minute pentru a completa un [jurnal de reflecție](#) [4], iar discuțiile individuale și în grup vor fi axate pe rezolvarea problemelor apărute; jurnalele de reflecție vor fi partajate cu profesorul.

Lecțiile 3 - 4.

Acestea sunt lecții de descoperire dirijată în sensul că se oferă pretextul problemă relevant, se valorifică experiența adaptând experiența la situații problemă prezentate, în vederea pregătirii noului conținut. Se sistematizează noțiunile decurg din situațiile problemă prezentate. Se exersează conținutul pe exemple semnificative. Aceste lecții au ca obiective: **1. Operații logice elementare** și **2. Operații logice elementare**.

Plecând de la analiza testului inițial, care include sub forma unei definiții noțiunea de propoziție, stabilind se poate de adevăr, elevii vor fi invitați să caute informații referitoare la cuantificatori și operații logice elementare; vor fi facilitate și site-uri web, fiind permanent asistați de profesor și pornind de la întrebările de conținut. Ei vor nota în jurnal definiții ale noțiunilor noi ce apar. Elevii vor comunica în cadrul grupului pentru a clarifica noțiunile teoretice la discuțiile cu profesorul.

Vor începe să lucreze la produsele lor, iar ca o evaluare a ceea ce au făcut vor deschide prezentarea șablon și vor referitoare la noile noțiuni.

Observație: Fiecare elev va avea responsabilitatea realizării a una sau două aplicații în cadrul grupei, în colaborare cu echipa. Fiecare elev va evalua aplicațiile celorlalți colegi din echipă.

Lecția 5

Teoremele sunt elementul cheie a sintezei din punct de vedere al descoperirilor matematice, baza de plecare pentru axiomele. Tipul teoremelor (directă, reciprocă, contrară, contrara reciprocei) permite analiza rezultatelor obținute în ipotezei în raport direct cu concluzia. Pornind de la teoreme deja studiate, elevii vor căuta la nivel de grupă să identifice remarcabile. Propunerile vor viza geometria plană, aritmetica și algebra. Prin intermediul internetului (dar și folosind cunoștințele anterioare) elevii vor fi invitați să întocmească o listă de teoreme „cunoscute”, cărora să le formuleze contrarele, precum și contrarele reciprocelor; exemple vor găsi în materialele suport.

Lecția 6

Pe parcursul acestei lecții vor fi studiate aspecte privitoare la paradoxuri. Vom analiza [două paradoxuri](#) [16] și chiar cel propus în cadrul [testului de evaluare inițială](#) [8] ([vezi analiza acestuia](#)) [17]. Va fi o lecție ce își propune să răspundă la întrebarea: *Studiul paradoxurilor reprezintă un paradox?* Elevii vor fi invitați să descopere, accesând din paginile de linkuri cu trimiteri la paradoxuri celebre, enunțuri care nu sunt propoziții în sens matematic, justificarea acestora prin demonstrație riguroasă din punct de vedere matematic a provocării pe care o presupune un paradox.

Lecția 7

În cadrul acestei ore va fi adusă în discuție metoda reducerii la absurd și implicit principiul lui Dirichlet. Fiecare elev va fi prin prisma exercițiilor ce pot fi abordate, precum și prin nivelul diferențiat de dificultate presupus de fiecare problemă.

Lecțiile 8 - 9

Ultimele lecții sunt destinate prezentării unuia dintre produsele proiectului și susținerii acesteia; autoevaluarea se realizează în cadrul prezentării, iar interevaluarea se realizează, individual, de către fiecare grup care a realizat produsul pe baza descriptorilor, iar interevaluarea se realizează, individual, de către grupuri, neimplicați în realizarea produsului, prin completarea grilelor de scor pentru fiecare prezentare; grilele de evaluare sunt prezentate în anexa nr. 1. La sfârșitul prezentărilor, elevii vor primi un test de evaluare finală. [6]

--	--	--	--	--	--

Elevul cu dificultăți de învățare

- Sarcini de muncă adaptate posibilităților de muncă;
- Repetarea noțiunilor și transcrierea lor pe caiet

Lucrul în echipă

Instrucțiuni speciale și precise.

Elevii care nu au abilități IT vor primi ajutor de la profesorul de informatică, în prealab

Nu este cazul.

Elevul vorbitor de limbă română ca limbă străină

Elevul

supradotat



Voi propunere spre rezolvare probleme care să dezvolte creativitatea



Prezentarea unei aplicații pe wiki ca sarcină suplimentară, având ca temă “Coduri și li

Materiale și resurse necesare pentru unitatea de învățare

Tehnologie—Hardware

o Aparat foto

o Disc laser

o Video

x Computer(e)

x Imprimantă

o Video Camera

o Aparat foto digital xSistem de proiectie x Echipament pt. Video Conferinta

o DVD Player x Scanner x Altele

x Conexiune Internet o Televizor

Tehnologie— Software

o Bază de date/Calcul tabelar o Procesare imagine x Creare pagina web

x Tehnoredactare

x Internet Web Browser

x Procesare documente

x Software E-mail

x Multimedia

o Altele

o Enciclopedie pe CD-ROM

Materiale tipărite

Manuale, culegeri de probleme, „Șocul Matematicii” – Solomon Marcus (vezi bibliografie)

Resurse
suplimentare

Laborator de informatică

Sistemul AEL

CD-uri

Resurse Internet

Vezi bibliografie

Alte resurse

Nu este cazul

Source URL: <https://theingots.org/community/node/10192#comment-0>

Links

- [1] <https://theingots.org/community/./evaluari/test%2520evaluare%2520initiala.doc>
- [2] <https://theingots.org/community/./evaluari/KWL.doc>
- [3] <https://theingots.org/community/./evaluari/Grila%2520chestionare.doc>
- [4] <https://theingots.org/community/./evaluari/Jurnal%2520elev.doc>
- [5] <https://theingots.org/community/./evaluari/fisa%2520observare.doc>
- [6] <https://theingots.org/community/./evaluari/test%2520evaluare%2520finala.doc>
- [7] <https://theingots.org/community/./evaluari/grila%2520scorare%2520de%2520prezentare%2520investigare.doc>
- [8] <https://theingots.org/community/./Evaluari/Test%2520evaluare%2520initiala.doc>
- [9] <https://theingots.org/community/./Evaluari/KWL.doc>
- [10] https://theingots.org/community/./aplicatie_elev/prezentare%2520aplicatie%2520logica.ppt
- [11] https://theingots.org/community/./asistenta_unitate/brosura.doc
- [12] https://theingots.org/community/./asistenta_unitate/Nume%2520si%2520prenume.ppt
- [13] <https://theingots.org/community/./evaluari/Verificare%2520publicatie.doc>
- [14] <https://theingots.org/community/./evaluari/Verificare%2520prezentare.doc>
- [15] <https://theingots.org/community/./evaluari/lista%2520criterii%2520evaluare%2520prezentare.doc>
- [16] https://theingots.org/community/./Asistenta_unitate/Logica%2520facilitare.doc
- [17] https://theingots.org/community/./Asistenta_unitate/Exemplu%2520paradox.doc