

LOGICĂ ȘI GÂNDIRE CRITICĂ

*Ghid complet de rezolvare a grilelor
de logică formală și gândire critică*

Admitere Facultatea de Drept

Ediția a II-a, revizuită și adăugită

**Proiect susținut de Asociația „JUPITER CHILDREN 'S LEGACY”
prin Programul cultural „PHRASEA”**

Alin Alexe – profesor de discipline socio-umane la Colegiul Național „Unirea” Turnu Măgurele, absolvent de Fizică (1996) și Filosofie (1997), Universitatea „Al. I. Cuza” Iași. A continuat formarea profesională printr-un ciclu de studii aprofundate în filosofie (1999) și doctorat în filosofie (2011) la Universitatea din București, apoi printr-un masterat la Facultatea de Științe Aplicate (2021) în cadrul Universității Politehnice București. În cei 26 de ani de experiență în învățământ a pregătit elevi participanți și uneori premiați la diverse olimpiade școlare – faza națională:

- Olimpiada Națională de Științe Socio-Umane: mențiune la Cultură Civică (1998), premiul al II-lea la Filosofie (2011) și participare la Olimpiada Internațională de Filosofie, Viena, Austria (2011), premiul al III-lea la Economie (2023).
- Olimpiada Națională de Lingvistică „Solomon Marcus”: mențiune (2017).
- Olimpiada Națională de Argumentare, Dezbateri și Gândire Critică „Tinerii dezbate”: mențiune (2017).

A fost membru al Comisiei Centrale a Olimpiadei Naționale de Filosofie (2006, 2007) și al Comisiei Centrale a Olimpiadei Naționale de Argumentare, Dezbateri și Gândire Critică „Tinerii dezbate” (2018), și al Comisiei Centrale a Olimpiadei Naționale „Dezbateri pentru juniori” (2024) și este formator-evaluator al Corpului de profesori evaluatori pentru examenele și concursurile naționale (CPEECN), membru al Grupului de lucru pentru curriculum, disciplina Filosofie, al Ministerului Educației.

Florinela Mihăilescu Pîrvan – profesor la catedra de Socio-Umane la Colegiul Național „Unirea”, din Turnu Măgurele, cu o vechime de peste 20 de ani la catedră, absolventă a Facultății de Filosofie, Universitatea București (2003), a unor cursuri postuniversitare de specializare la ASE București (2006), a unui master postuniversitar de specializare (2010), precum și a unui curs postuniversitar de reconversie în cadrul Universității Politehnice din București (2012).

S-a implicat în pregătirea elevilor pentru participarea la diferite olimpiade și concursuri, obținând premii la diverse competiții, dar și rezultate semnificative, atât la examenul de bacalaureat, cât și la cel de admitere în învățământul universitar. Membru în comisii de specialitate, formator, expert național în diferite proiecte, s-a implicat activ în crearea unor grupuri de lucru, este înregistrată în Corpul Național de Experți în Management Educațional (2013).

Ania Mihăilescu Pîrvan – elevă în clasa a XII-a la Colegiul Național „Unirea”, Turnu Măgurele, specializarea Matematică-Informatică, membru fondator al „Clubului de logică aplicată, lingvistică și gândire critică/creativă” al Colegiului, a obținut diferite premii la Olimpiada de Lingvistică „Solomon Marcus” – etapa județeană – Mențiune (2023), Premiul III (2024) și participare la faza națională (2021). A obținut Premiul I la etapa județeană de Logică (2023) și locul 7 la Olimpiada Națională de Științe Socio-Umane – faza națională, disciplina Logică (2023).

Tudor Alexe – student anul I al Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, membru fondator al „Clubului de logică aplicată, lingvistică și gândire critică/creativă” al Colegiului, participare la Olimpiada Națională de lingvistică „Solomon Marcus” (2022), premiul al III-lea și premiul special – Olimpiada Națională de Științe Socio-Umane, disciplina Economie (2023).

ALIN ALEXE
FLORINELA MIHĂILESCU PÎRVAN
ANIA MIHĂILESCU PÎRVAN
TUDOR ALEXE

LOGICĂ ȘI GÂNDIRE CRITICĂ

*Ghid complet de rezolvare a grilelor
de logică formală și gândire critică*

Admitere Facultatea de Drept

Ediția a II-a, revizuită și adăugită



EDITURA UNIVERSITARĂ
București

Redactor: Laura Nicolescu
Tehnoredactor: Ameluța Vișan
Coperta: Monica Balaban

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.) și inclusă de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (C.N.A.T.D.C.U.) în categoria editurilor de prestigiu recunoscut.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Logică și gândire critică : ghid complet de rezolvare a grilelor de logică

formală și gândire critică : admitere la Facultatea de Drept / Alin

Alexe, Florinela Mihăilescu Pîrvan, Ania Mihăilescu Pîrvan, Tudor

Alexe. - Ed. a 2-a, reviz. și adăug.. - București : Editura Universitară,

2025

Conține bibliografie

ISBN 978-606-28-1955-2

I. Alexe, Alin

II. Mihăilescu Pîrvan, Florinela

III. Mihăilescu Pîrvan, Ania

IV. Alexe, Tudor

16

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786062819552

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2025

Editura Universitară

Editor: Vasile Muscalu

B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București

Tel.: 021.315.32.47

www.editurauniversitara.ro

e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021.315.32.47/ 0745 200 718/ 0745 200 357
comenzi@editurauniversitara.ro
www.editurauniversitara.ro

CUPRINS

Cuvânt înainte la ediția a II-a	7
Introducere	11
 Capitolul I	
Tipul I de subiecte: „Care dintre următoarele propoziții este adevărată în aceleași circumstanțe cu aceasta?”	13
Propoziții compuse.....	15
I. Definiție / Structură / Operatori propoziționali	15
II. Proprietățile principalilor operatori propoziționali	17
III. Proprietăți operatori logici	18
IV. Argumente cu propoziții compuse	20
Modele de grile date la concursurile de admitere la Facultatea de Drept	24
Exersăm! Grile propuse spre rezolvare	33
 Capitolul II	
Tipul II de subiecte: „Ce decurge din aceasta?”	37
Model de subiect	39
Subiect – Grila 1-simulare	45
Probleme propuse.....	49
 Capitolul III	
Tipul III de subiecte: „Fie textul” – alegeri condiționate relațional.....	53
 Capitolul IV	
Tipul IV de subiecte: „Fie raționamentul următor” – raționamente corecte/ incorecte	177
Model de subiecte	179
Probleme (logico-ludice) propuse	192
 Capitolul V	
Tipul V de subiecte: „Fie următoarea situație ipotetică/ Să presupunem că”	195
Provocare	204

CUVÂNT ÎNAINTE LA EDIȚIA A II-A

Există o poveste frumoasă despre Bertrand Russell care a afirmat, în timpul unui curs de logică formală de la Cambridge, că pornind de la o afirmație falsă se poate deduce orice. Auzind aceasta un student l-a provocat întrebându-l: „Dacă $2+2=5$, atunci se poate deduce că dumneavoastră sunteți Papa?” Acceptând provocarea Russell ar fi scris pe tablă următorul raționament: „Dacă $2+2=5$, atunci $4=5$. Dacă scădem 3 din ambele părți ale ecuației ($4-3=5-3$), rezultă că $1=2$. Prin simetrie, $1=2$ implică faptul că $2=1$. Eu și Papa suntem 2 și, având în vedere că $2=1$, eu și Papa suntem 1. Ergo, eu sunt Papa.”¹

Uneori, fără să știm, fără să vrem, îi învățăm pe elevi chiar asta. Nu că noi suntem Papa, ci că $2+2=5$, sau mai exact că $1=2$. Ne vom întoarce asupra acestei idei spre final, aici am dorit să facem doar *captatio benevolentiae*².

Revenind, ediția de față a cărții comparativ cu prima ediție, înregistrează următoarele modificări:

- am corectat micile inadvertențe involuntare de redactare sau tehno-redactare dar care nu influențează înțelegerea teoriei expuse sau a rezolvărilor propuse în carte.

- am adăugat conținutului cărții subiectele aferente anului 2024, atât din simulare, cât și din cele două sesiuni de examene, separându-le atunci când ni s-au părut a fi diferite de tipurile de subiecte abordate până acum. Așa a apărut un capitol nou, capitolul V, cel care cuprinde trei probleme noi din anul 2024, probleme cu „situații ipotetice”.

- în prima ediție aminteam de o a patra metodă de rezolvare pentru problemele cuprinse la capitolul trei, probleme pe care le-am numit „de alegere condiționată relațional”. Am expus aici cea de-a patra metodă de rezolvare a acestui tip de probleme redenumind-o „metoda partițiilor tabelelor de adevăr”. A nu se confunda cu „metoda tabelelor de adevăr parțiale” care se învață la orele de logică. Am denumit-o metoda partițiilor tabelelor de adevăr deoarece ea provine din ceea ce în prima ediție intitulasem „calcul combinatoric iterativ” despre care spuneam, că am renunțat să o publicăm, din cauza dificultăților de operare pe care un elev ar putea să le întâmpine atunci când încearcă să o aplice.

Calculul combinatoric iterativ este un tabel de adevăr complet care operează doar cu trei variabile, adică în doar 8 linii de combinări posibile ale valorilor de adevăr, la alcătuirea

¹ Cf. Pablo Fernandez-Berrocal - *Psihologia gândirii. Artă unei argumentări mai bune*, Ed. Litera, București, 2022, p. 41.

² Cf. Piergiorgio Odifreddi - *Pilule matematice - Numerele între umanism și știință*, Editura Humanitas, București, 2024, p. 48-50. Deși Odifreddi își intitulează articolul „Doi și cu doi fac cinci”, subiectul articolului îl constituie divagațiile în jurul lui $2 \times 2 = 5$, pe care el îl urmărește, plecând de la scriitori ca Dostoievski, Musil, Byron și Hugo la matematicieni ca D'Alembert sau oameni ai bisericii ca Joseph Sieyes și ajungând până la distopiile imaginare ca 1984 a lui Orwell sau totalitarismele secolului XX, stalinismul și nazismul, el nu amintește de întâmplarea cu Russell în jurul acestui „simbol arhetipal al gândirii iraționale”.

căruia îți trebuie puțină dexteritate și mai multă intuiție. A fost creat de către unul dintre autorii seniori.

Metoda partițiilor tabelelor de adevăr este o contragere, o trans-substanțiere a calculului combinatoric iterativ, care extrage părți din tabelul cu 8 linii de adevăr cel mai adesea dificil de alcătuit de către elevi, reducând la tabele mai mici de adevăr (partiții) de 4 linii sau și mai spectaculos de numai o linie. Am exemplificat, în rezolvări, de câteva ori cele două alternative, expunând simultan, atât cu partiții de 4 linii cât și cu partiții de o singură linie.

Această transfigurare a metodei originale a fost ideea celui alt senior dintre autori demonstrând astfel, încă o dată, pe lângă avantajele lucrului în echipă și aportul vădit al gândirii creative în beneficiul gândirii critice dând adevăr spuselor lui Harry S. Truman: „Este uimitor câte poți realiza dacă nu îți pasă cui îi revin meritele”.

Această a patra metodă a devenit, datorită versatilității ei, și cea mai uzitată, astfel ori de câte ori trebuie să rezolvăm o astfel de problemă apelăm la metoda partițiilor tabelelor de adevăr aproape instinctiv. Sfătuim și cititorii acestei cărți să o folosească după ce o vor înțelege.

- problemele logico-ludice propuse în capitolul IV au fost completate cu două argumente noi intitulate probleme tragico-comice, a căror menire este să-l confrunte pe lector cu slăbiciunile gândirii sale, atunci când adoptă realități de tip **idola tribus**, fără examen critic, care îl fac să treacă ”prin viață încătușat în prejudecăți derivate din simțul comun, din convingeri obișnuite ale epocii sale și din convingerile pe care și le-a însușit fără cooperarea sau consimțământul rațiunii sale”³.

Toate eforturile noastre, concretizate în ediția a doua a cărții de față, au fost făcute în scopul diversificării modurilor de abordare a problemelor de gândire critică și logică formală încurajând, prin demersul nostru creativ, lectorul întru perfecționarea propriei gândiri critice astfel încât să contrazică prin performanța intelectului, ideea făcută celebră de C.G. Jung: ”a gândi este atât de greu încât cei mai mulți *judecă*”⁴.

Și cum pentru noi „promisiunea e chitanță” revenind la $1=2$, speranța noastră este că, dezvoltând gândirea critică la elevii de astăzi, vom avea mâine judecători care atunci când vor asculta și vor judeca, mai întâi vor gândi sau că tot mâine vom avea profesori care nu vor mai preda logică sau economie în școli fără să se aplece critic asupra informației din manuale și poate tocmai de aceea, fără să știe, fără cea mai mică intenție, deci involuntar, să nu mai strecoare în subsidiar, neadevăruri matematice ca $1=2$ sau $\frac{0}{0} = 1$.

Acesta este chiar următorul proiect născut din practicarea gândirii critice aplicată la orice, dar mai ales la a discerne falsul de adevăr și opinia neîntemeiată de cunoaștere, proiect subintitlat „Greșeli tipice în învățarea economiei în liceu”. Și cum la noi „promisiunea e chitanță”

³ Bertrand Russell - *Problemele filosofiei*, Editura All, București, 1995, p. 102

⁴ C.G. Jung - *Tipuri psihologice*, Editura Humanitas, București, 1997, p. 171

În încheiere reamintim că toate activitățile noastre se desfășoară în cadrul „Clubului de logică aplicată, lingvistică și gândire critică/creativă” - Mind Club „Phrasea” unde în vara anului 2024 am reușit să organizăm pentru membrii clubului, elevi ai Colegiului Național „Unirea” din Turnu Măgurele, Școala de vară „Phrasea” cu workshop-uri de debate și gândire critică, plus prelegeri de filosofie și mentorat, școală de vară ce a constituit și subiectul unei emisiuni „Exclusiv în România” intitulată heideggerian „Turnu Măgurele, ființă și timp”⁵. Mulțumim pe această cale domnului Cristian Tabără și echipei domniei sale din TVR pentru că a dat curs invitației noastre de a filma, făcând din filmare artă, activitățile din școala de vară.

Alin Alexe

⁵ Emisiunea, care a fost difuzată în 10 noiembrie 2024 și în reluare în 9 februarie 2025 pe postul de televiziune TVR1, este acum disponibilă și pe youtube.

INTRODUCERE

Motto:

*Cine știe cel mai bine adevărul,
Știe și cel mai bine să mintă.
Platon – „Hippias minor”*

Scrierea acestei cărți a fost o experiență didactică remarcabilă din mai multe puncte de vedere. Mai întâi, a reunit în același efort oameni care nu credeau posibil acest lucru. Apoi, a testat limite ale înțelegerii și capacității de autodepășire, construind noul din vechi și aducând la suprafață resurse psihice și intelectuale despre care nimeni nu bănuia că existau în adâncuri. Nu în ultimul rând a reușit să ilustreze un ideal pedagogic exprimat de Noica: școala în care să nu se predea nimic, decât stări de spirit, școala în care profesorul învață și el, continuu, chiar de la elevi, în care, din această perspectivă, „nu se știe cine dă și cine primește.” (Leon Bloy).

Așa a luat naștere această carte, răspunzând nevoii de învățare a elevilor noștri, surprinși de noutatea și dificultatea subiectelor de logică și gândire critică introduse, începând cu anul 2022, în examenul de admitere, printr-o hotărâre a conducerii Facultății de Drept, Universitatea București, din 24 noiembrie 2021, însoțită de patru modele de subiecte.⁶ Am rezolvat integral exercițiile de gândire critică și logica formală, din aceste modele de subiecte.

Și mai sesizasem ceva: nu doar elevii aveau dificultăți în rezolvare, ci și profesorii.

Tuturor, le punem la dispoziție, un ghid de învățare capabil să urmărească versatilitatea gândirii examinerilor care alcătuiesc subiectele și să deconstruiască, să decodifice, să surmonteze dificultățile travestite în limbajul natural (e.g. „fiecare poate alege mai multe activități/obiecte, dar poate și să nu aleagă nici una dintre ele” este diferită ca sens și conținut logic, deci și ca formalizare de „fiecare poate alege mai multe activități/obiecte, dar poate și să nu aleagă vreuna dintre ele”) sau în structura logică a unui sau altuia dintre subiecte, în aparența lor înșelătoare, atât de asemănătoare între ele, în esența lor constitutivă, atât de diferite unele față de altele.

Cu alte cuvinte la versatilitate am răspuns cu versatilitate și diversitate, aducând în scenă mai multe posibilități de rezolvare, prin mai multe metode propuse ca modalitate de rezolvare: la capitolul I am propus două metode și am fi avut chiar trei, dar a treia neavând

⁶ <https://drept.unibuc.ro/Comunicat-privind-concursul-de-admitere-la-Facultatea-de-Drept-a-Universitatii-din-Bucuresti-sesiunea-iulie-2022-s61-avz854-ro.htm>

universalitatea necesară, am renunțat să o facem cunoscută; la capitolul II, tot două metode pentru rezolvarea raționamentului cu propoziții compuse; la capitolul III, avem la dispoziție, expuse, trei metode, fiecare având „virtuțile” ei, cum ar fi exactitatea pentru metoda formalizării, rapiditatea pentru metoda deducției naturale sau caracterul speculativ, ineditul și rapiditatea pentru metoda intuitiv-speculativă; și în sfârșit, în capitolul IV, care cuprinde atât raționamente cu propoziții compuse, cât și silogisme, și care apare numai în modelele făcute publice de către Facultatea de Drept în noiembrie 2021, am expus aceleași două metode din capitolul II pentru raționamentul cu propoziții compuse și trei metode pentru testarea validității silogismului, mai rapide și cu posibilitate de a greși mai redusă decât clasică și prăfuită, vetustă de acum, metodă a diagramelor Venn.

Ar fi de amintit aici, că în timpul scrierii acestei cărți, doi din autori, seniorii, au creat o a patra metodă de rezolvare a tipului de problemă pe care au denumit-o „problema alegerii condiționate relațional”, problemă tratată în acest capitol, metodă care are cumva, cumulativ toate „virtuțile” celorlalte metode, amintite mai sus. Deoarece acest ghid este scris pentru elevi, viitori candidați la Facultatea de Drept, am ales (dureroasă alegere) să nu o facem publică, încă, pentru a nu face prea densă cartea. În plus, calculul logic din cadrul acestei a patra metode necesită cunoștințe mai aprofundate, pe care de cele mai multe ori un elev nu le deține, dar pe care profesorul i le poate transmite.

Calcul combinatoric iterativ, așa am denumit metoda noastră inedită și am decis să o publicăm ulterior, separat, într-un ghid pentru profesori.

Sperăm să vă folosească rezultatul efortului nostru care s-a metamorfozat în această carte.

Paralel cu cartea, și cumva plecând dinspre problematica ei, am înființat în colegiul nostru, colegiu cu o vechime de 135 de ani, „Clubul de logică aplicată, lingvistică și gândire critică/creativă”⁷, autorii cărții fiind și membri fondatori ai acestui club, unde juniorii, 20 la număr, sunt prinși acum într-un demers creativ în jurul unor probleme de gândire critică și în alt demers intelectual, de tălmăcire „pre limba noastră” a unei cărți utile și extrem de atractivă și sintetică, de introducere în logică. Așa înțelegem noi să promovăm elevii ca autori și traducători, atrăgându-i pe tărâmul, plin de surprize inovatoare, al gândirii, al cunoașterii, al ideilor.

În încheiere, am dori să mulțumim domnului Vasile Muscalu, directorul Editurii Universitare pentru deschiderea pe care a avut-o față de proiectul nostru și care s-a ocupat cu multă acribie și profesionalism de publicarea acestei cărți.

Autorii

⁷ „Clubul de logică aplicată, lingvistică și gândire critică/creativă” din Colegiul Național „Unirea” Turnu Măgurele este sponsorizat de Asociația „JUPITER CHILDREN’S LEGACY” prin programul „PHRASEA”

CAPITOLUL I

Tipul I de subiecte: *„Care dintre următoarele propoziții este adevărată în aceleași circumstanțe cu aceasta?”*

Caracteristici:

- Subiect aparținând capitolului „Logica raționamentelor cu propoziții compuse”.
- Nu apare în modelele subiectelor de drept, apare în fiecare grilă de concurs.
- Identificare după număr: 86/Grila 1 de admitere.
- Avem rezolvările subiectelor (șase la număr dintre care unul se repetă, fiecare prin două metode de rezolvare).
- Avem probleme propuse nerezolvate, dar cu răspunsul corect indicat (15 probleme).

PROPOZIȚII COMPUSE

I. Definiție / Structură / Operatori propoziționali

Prin propoziție compusă înțelegem acea formă logică alcătuită din cel puțin două propoziții simple, ce sunt îmbinate cu ajutorul unor **operatori sau conectori propoziționali**. Aceste propoziții sunt considerate simple **variabile propoziționale**, pe care le vom nota cu **p, q, r, s, t** etc.

Exemplul 1:

Ninge (propoziție simplă p)

Nu ninge (propoziție compusă - unde *Nu* este o operație logică numită negație)

Exemplul 2:

Ninge (propoziție simplă p) ; Mă dau cu sania (propoziție simplă q)

Ninge și mă dau cu sania (propoziție compusă - unde *și* este o conjuncție)

Structură

În structura propozițiilor compuse regăsim:

- a) propoziții simple (Ninge, mă dau cu sania , mă doare capul, îmi este frică de covid) care, în limbaj formalizat sunt notate cu litere mici din alfabet: p, q, r, s, t numite *variabile propoziționale*
- b) operații logice (nu este adevărat că, și, dar, iar, însă, sau, ori, fie, dacă... atunci; dacă și numai dacă... atunci) notate cu semne specifice ($\sim$, $\&$, $\vee$, $\wedge$, $\rightarrow$, $\equiv$) numite *operatori sau conectori logici*.

Propozițiile compuse vor fi numite în funcție de operatorul lor principal.

Principalele tipuri de propoziții compuse

1. Negația

Limbaj natural: nu este adevărat că..., nu se poate să..., nu ..., etc.

Simbol: $\sim$ așezat în fața unei variabile propoziționale sau a unei paranteze

Definiție: O negație este adevărată când propoziția negată este falsă și este falsă când propoziția negată este adevărată.

Tabelul de adevăr

p	$\sim p$
1	0
0	1

2. Conjuncția

Limbaj natural: și, dar, iar, însă etc.

Simbol: $\wedge$, $\&$ așezat între două variabile, între o variabilă și o paranteză sau între două paranteze

Definiție: o conjuncție este adevărată când ambii membri ai acesteia sunt adevărați. Dacă cel puțin unul este fals, atunci conjuncția este falsă.

Tabelul de adevăr:

p	q	$p \& q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Observație: Conjuncția poate fi comparată cu înmulțirea numerelor naturale, combinările înmulțirii dintre 1 și 0

3. Disjuncția

În funcție de contextul logic există două tipuri de disjuncție:

3.1 Disjuncția exclusivă

Limbaj natural: sau...sau..., ori...ori..., fie...fie....

Simbol: $\vee$ așezat între două variabile, între o variabilă și o paranteză sau între două paranteze

Definiție: o disjuncție exclusivă este adevărată când membrii ei au valori de adevăr diferite și este falsă când au aceeași valoare de adevăr.

Tabelul de adevăr:

p	q	$p \vee q$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

3.2 Disjuncția neexclusivă

Limbaj natural: ...sau..., ...ori..., ...fie...

Simbol: $\vee$ așezat între două variabile, între o variabilă și o paranteză sau între două paranteze

Definiție: o disjuncție neexclusivă este adevărată când cel puțin unul dintre membrii ei este adevărat. Disjuncția neexclusivă este falsă când ambii ei membri sunt falși.

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Observație: Disjuncția neexclusivă poate fi comparată cu adunarea numerelor naturale, combinările adunării dintre 1 și 0, cu condiția ca rezultatul să fie ≥ 1 .

4. Implicația

Limbaaj natural: dacă..., atunci...; pentru că..., atunci... etc.

Simbol: $\rightarrow$ așezat între două variabile, între o variabilă și o paranteză sau între două paranteze

Pentru a putea defini implicația este mai întâi nevoie să aflăm că membrii ei au denumiri speciale.

Primul membru (p) se numește **antecedent**, iar al doilea membru (q) se numește **consecvent**.

Definiție: o implicație este falsă când antecedentul este adevărat iar consecventul este fals. În rest implicația este adevărată

Tabelul de adevăr:

p	q	$p \rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

5. Echivalența

Limbaaj natural: dacă și numai dacă ..., atunci...; numai dacă..., atunci...;

Simbol: $\equiv$ așezat între două variabile, între o variabilă și o paranteză sau între două paranteze

Definiție: o echivalență este adevărată când membrii ei au aceeași valoare de adevăr și este falsă când au valori de adevăr diferite.

Tabelul de adevăr

p	q	$p \equiv q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

II. Proprietățile principalilor operatori propoziționali

Echivalente propoziționale

- O propoziție este validă (tautologie sau lege logică) dacă este adevărată în toate interpretările posibile.

- O propoziție este contingentă dacă există cel puțin o interpretare în care este adevărată și una în care este falsă.

- O propoziție este consistentă dacă există combinații ale valorilor de adevăr care iau valoarea adevărat pentru anumite combinații, și valoarea fals pentru celelalte combinații de valori de adevăr.

III. Proprietăți operatori logici

III.1 Proprietăți negație

- 1) Legea necontradicției: $\sim(p \& \sim p)$
- 2) Legea terțului exclus: $p \vee \sim p$
- 3) Legea dublei negații: $\sim \sim p \equiv p$

III.2 Proprietăți conjuncție

- 4) $(p \& p) \equiv p$
- 5) $(p \& q) \equiv (q \& p)$
- 6) $[(p \& q) \& r] \equiv [p \& (q \& r)]$
- 7) $(p \& q) \rightarrow p$ sau $(p \& q) \rightarrow q$

În ceea ce privește conjuncția avem următoarele proprietăți:

- a) Conjuncția este idempotentă (4);
- b) Conjuncția este comutativă (5);
- c) Conjuncția este asociativă (6);
- d) Contragerea conjuncției (7).

III.3 Proprietăți disjuncție

- 8) $(p \vee p) \equiv p$
- 9) $(p \vee q) \equiv (q \vee p)$
- 10) $[(p \vee q) \vee r] \equiv [p \vee (q \vee r)]$
- 11) $p \rightarrow (p \vee q)$ sau $q \rightarrow (p \vee q)$

Observație: disjuncția are aceleași proprietăți ca și conjuncția. Legile redau idempotența (8), comutativitatea (9), asociativitatea (10) și extinderea conjuncției. (11)

Ultima formulă referitoare la extinderea disjuncției este o proprietate inversă față de conjuncție (contragerea conjuncției).

III.4 Proprietăți implicație

Implicația are o serie de proprietăți și anume:

- a) Reflexivitatea (orice formulă se implică pe sine);
 - b) Tranzitivitatea (dacă o formulă implică o altă formulă, care la rândul ei va implica o a treia formulă, atunci prima formulă o implică pe a treia);
 - c) Transpoziția (contrapoziția) - (dacă o formulă implică o altă formulă, atunci negația celei de a doua implică negația primei formule).
- 12) $p \rightarrow p$;

- 13) $[(p \rightarrow q) \& (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$;
 14) $(p \rightarrow q) \equiv (\sim q \rightarrow \sim p)$ (c).

Implicația poate fi exprimată prin disjuncție și negație (15) sau prin conjuncție și negație (16).

- 15) $(p \rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)$;
 16) $(p \rightarrow q) \equiv \sim (p \& \sim q)$

III.5 Proprietăți echivalență

Ca și implicația, echivalența redă o serie de proprietăți, și anume : reflexivitatea (17), tranzitivitatea (19), transpoziția (20) și simetria (18).

- 17) $p \equiv p$;
 18) $(p \equiv q) \equiv (q \equiv p)$;
 19) $[(p \equiv q) \& (q \equiv r)] \rightarrow (p \equiv r)$
 20) $(p \equiv q) \equiv (\sim q \equiv \sim p)$.

În anumite cazuri echivalența este văzută ca o implicație reciprocă. (21)

- 21) $(p \equiv q) \equiv [(p \rightarrow q) \& (q \rightarrow p)]$

În interiorul raportului de dualitate dintre conjuncție și disjuncție întâlnim o serie de proprietăți comune, dar și diferite cum ar fi cea de extindere a disjuncției, față de cea a contragerii conjuncției.

Operația de negație are proprietatea de a schimba valoarea de adevăr (1 cu 0 și 0 cu 1), întrucât arată valoarea inversă a variabilei propoziționale, dar și pe cea a întregii formule (se schimbă semnul întregii formule și semnul fiecărei variabile propoziționale).

Legile lui Augustus De Morgan

- 22) $(p \& q) \equiv \sim(\sim p \vee \sim q)$;
 23) $(p \vee q) \equiv \sim(\sim p \& \sim q)$;
 24) $\sim(p \& q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$;
 25) $\sim(p \vee q) \equiv (\sim p \& \sim q)$;
 26) $[p \& (q \vee r)] \equiv [(p \& q) \vee (p \& r)]$;
 27) $[p \vee (q \& r)] \equiv [(p \vee q) \& (p \vee r)]$.

Există o multitudine de metode de probare a corectitudinii logice, una dintre cele mai simple fiind metoda matriceală. Ea se bazează pe faptul că este imposibil ca premisele unei inferențe valide să fie adevărate și concluzia să fie falsă.

Aplicarea metodei presupune construirea unui tabel de adevăr pentru formulele premiselor și a concluziei. De asemenea, tabelul va avea 2^n rânduri, n fiind numărul de variabile propoziționale.

Exemplu: Fie următoarea formulă: $[(p \rightarrow \sim r)] \& (q \vee \sim p)$

Tabelul va conține drept bază toate combinațiile de adevăr ale celor trei funcții elementare care alcătuiesc funcția dată, deci va avea linii.

p	q	r	$\sim p$	$\sim r$	$(p \rightarrow \sim r)$ A	$(q \vee \sim p)$ B	A & B
1	1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1

Din ultima coloană rezultă că formula este contingentă.

IV. Argumente cu propoziții compuse

Există două mari categorii de argumente cu propoziții compuse:

IV.1. Argumente deductive cu două premise care se împart în:

a. Ipotetice – se numesc inferențe ipotetice acele inferențe în componența cărora intră propoziții ipotetice. Ele sunt de mai multe feluri:

➤ Inferențe ipotetice pure: dacă toate propozițiile care alcătuiesc inferența sunt ipotetice:

$p \rightarrow q$ Dacă mă duc la teatru, îmi iau adidași noi

$q \rightarrow r$ Dacă îmi iau adidași noi, atunci merg pe jos

$p \rightarrow r$ Dacă mă duc la teatru, atunci merg pe jos

Inferența ipotetică pură este o inferență de relație, deoarece toate propozițiile care o alcătuiesc exprimă aceeași relație: relația de condiționare, de implicație. Ea are la bază principiul: consecința consecinței este consecința condiției.

Următoarele inferențe sunt inferențe ipotetice mixte:

➤ Modus ponendo-ponens (modul afirmativ-afirmativ)

$p \rightarrow q$ Dacă merg la spa, atunci mă voi relaxa

p Merg la spa

q Mă voi relaxa

➤ Modus tollendo-tollens (modul negativ-negativ)

$p \rightarrow q$ Dacă merg la spa, atunci mă voi relaxa

$\sim q$ Nu mă voi relaxa

$\sim p$ Nu merg la spa