BILET 4

$V = ((p \wedge \neg r) \to q) \to (\neg p \wedge \neg q \wedge r)$

Folosim metoda tabelelor de adevăr:

	p	q	r	$p \wedge \neg r$	$(p \wedge \neg r) \to q$	$\neg p \wedge \neg q \wedge r$	V
i_1	F	F	F	F	T	F	F
i_2	F	F	T	F	T	T	T
i_3	F	T	F	F	T	F	F
i_4	F	T	T	F	T	F	F
i_5	T	F	F	T	F	F	T
i_6	T	F	T	F	T	F	F
i_7	T	T	F	T	T	F	F
i_8	T	T	T	T	T	F	F

i_2, i_5 sunt modelele lui V.

$i_1, i_3, i_4, i_6, i_7, i_8$ sunt anti-modelele lui V.

$i_2(p) = F \quad i_2(q) = F \quad i_2(r) = T \quad i_2(V) = T$

$i_5(p) = T \quad i_5(q) = F \quad i_5(r) = F \quad i_5(V) = T$

$i_1(V) = i_3(V) = i_4(V) = i_6(V) = i_7(V) = i_8(V) = F$

~~Un model al unei funcții este o interpretare a acesteia~~

$f: \{p, q, r\} \to \{T, F\}$

i_k este model al funcției dacă:

$\forall\, i_k(p), i_k(q), i_k(r) \Rightarrow i_k(V) = T$

i_k este antimodel al funcției dacă:

$\forall\, i_k(p), i_k(q), i_k(r) \Rightarrow i_k(V) = F$

Am folosit tabela de adevăr a lui V și am aflat modelele și antimodelele funcției, în funcție de valorile de adevăr ale celor $2^3 (8)$ interpretări posibile pentru V.

2.) Este logica predicatelor decidabilă?

Conform Teoremei lui Church, calculul predicatelor este SEMI-DECIDABIL.

$U = ((\forall x)\, p(x) \to (\forall x)\, q(x)) \to (\forall x)(p(x) \wedge q(x))$

a) Domeniu infinit: $\langle m, D \rangle$

$D = \mathbb{N}$

$m(p(x)) =$ "x este par"

$m(q(x)) =$ "x este impar"

~~$(\forall x \in \mathbb{N})$~~

~~$(\forall x) \in \mathbb{N}$ (x este par $\to$ x este impar) $\to (\forall x \in \mathbb{N})$ (x este par și x este impar)~~

~~$(T \to T) \to F = F$~~

$U = [\neg(\forall x) p(x) \vee (\forall x) q(x)] \to (\forall x)(p(x) \wedge q(x))$

$\underbrace{\exists x \in \mathbb{N} \text{ a.î. } x \text{ este par}}_{T}$ sau $\underbrace{(\forall x \in \mathbb{N})\, x \text{ este impar}}_{F} = T$

$\forall x \in \mathbb{N}$, $\underbrace{x \text{ este par și } x \text{ este impar}}_{F} = F$

$U = T \to F = F \Rightarrow U$ nu e validă

b) Domeniu finit:

D = mulțimea notelor unui student (considerăm $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

~~$\exists x \in D$ a~~

$m(p(x))$ = "x este notă de trecere"

$m(q(x))$ = "x nu este notă de trecere"

$\exists x \in D$ a.î. $\overbrace{\text{x este notă de trecere}}^{T}$ sau $\forall x \in D$ x nu este notă de trecere

$$T \vee F = T$$

$\forall x \in D$ x este notă de trecere și x nu este notă de trecere $\Leftrightarrow F$

$V = T \to F = F \Rightarrow$ formula nu este validă

Pentru domeniu ∞ $\exists$ o infinitate de interpretări.
Pentru domeniu finit $\exists$ card D de interpretări.

(3) minterm = funcție booleană care ia valoarea 1 pt un singur argument

maxterm = -//- care ia valoarea 0 pt. un singur argument

monom maximal = o grupare de 2^k mintermi vecini (adiacenți), la maxim.

monom central = este un monom maximal care conține un minterm propriu. (care nu face parte din nici un alt monom maximal).

factorizarea = un procedeu prin care cu ajutorul a două grupuri vecine, se obține monoamele maximale și centrale ale funcției și ulterior

Forma simplificată a acesteia.

$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = m_1 \vee m_{13} \vee m_8 \vee m_5 \Leftrightarrow$

$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3x_4 \vee x_1x_2\bar{x}_3x_4 \vee x_1\bar{x}_2\bar{x}_3\bar{x}_4 \vee \bar{x}_1x_2\bar{x}_3x_4$