21.04.2021

Tutoriat 7

Exc 1 $\varphi \vee \psi \to \chi$ $\sim (\varphi \to \chi) \wedge (\psi \to \chi)$

Rez $e^+(\varphi \vee \psi \to \chi) = e^+(\varphi) \vee e^+(\psi) \to e^+(\chi)$

$e^+((\varphi \to \chi) \wedge (\psi \to \chi)) = (e^+(\varphi) \to e^+(\chi)) \wedge (e^+(\psi) \to e^+(\chi))$

- $e^+(\varphi) = 0$
  - $e^+(\psi) = 0$ A: $\underbrace{0 \vee 0}_{0} \to e^+(\chi) = 1$ ✓

    B: $\underbrace{(0 \to e^+(\chi))}_{1} \wedge \underbrace{(0 \to e^+(\chi))}_{1} = 1$ ✓
  - $e^+(\psi) = 1$ A: $\underbrace{0 \vee 1}_{1} \to e^+(\chi) = e^+(\chi)$ ✓

    B: $\underbrace{(0 \to e^+(\chi))}_{1} \wedge \underbrace{(1 \to e^+(\chi))}_{e^+(\chi)} = e^+(\chi)$ ✓
- $e^+(\varphi) = 1$
  - $e^+(\psi) = 0$ A, B ✓ la fel ca 0,1
  - $e^+(\psi) = 1$ A: $\underbrace{1 \vee 1}_{1} \to e^+(\chi) = e^+(\chi)$

    B: $\underbrace{(1 \to e^+(\chi))}_{e^+(\chi)} \wedge \underbrace{(1 \to e^+(\chi))}_{e^+(\chi)} = e^+(\chi)$

[1 răspuns corect] Considerăm următoarea formulă în limbajul logicii propoziţionale:

$$\psi := (v_1 \to (v_2 \to v_3)) \to (v_3 \vee \neg v_2 \vee \neg v_1)$$

Care dintre următoarele afirmaţii este adevărată (pentru orice evaluare e)?

A: Dacă $e(v_2) = 1$ şi $e^+(\neg v_3) = 1$, atunci $e^+(v_3 \vee \neg v_2 \vee \neg v_1) = 0$. ✗

B: Dacă $e^+(v_1 \to (v_2 \to v_3)) = 1$, atunci $e(v_1) = e(v_2) = 0$ şi $e(v_3) = 1$. ✗

C: Dacă $e(v_1) = e(v_2) = 1$, atunci $e^+(\psi) = 0$. ✗

D: Dacă $e^+(v_3 \vee \neg v_2 \vee \neg v_1) = 0$, atunci $e(v_2) = 1$ şi $e(v_3) = 0$. ✓

E: $e^+(\psi) = 1$ numai dacă $e(v_1) = e(v_3) = 1$ şi $e(v_2) = 0$. ✗

A: Luăm $e(v_1) = 0$: $e^+(v_3 \vee \neg v_2 \vee \neg v_1) = 0 \vee 0 \vee 1 = 1$

B: $e(v_1) \to (e(v_2) \to e(v_3)) = 1$

$0 \to (0 \to 1) = 1$ Adev, dar putem lua $v_2 = 1$ şi e tot adev

sau $0 \to (0 \to 0) = 1$ etc

C: $e(v_1) = e(v_2) = 1$

$(e(v_1) \to (e(v_2) \to e(v_3))) \to (e(v_3) \vee \neg e(v_2) \vee \neg e(v_1))$

$(1 \to (1 \to e(v_3))) \to (e(v_3) \vee 0 \vee 0) \Leftrightarrow e(v_3) \to e(v_3) = 1$

D: $e(v_2)=1$ și $e(v_3)=0 \Rightarrow e^+(\quad) = 0$

$e(v_3) \vee \neg e(v_2) \vee \neg e(v_1) = 0 \overset{?}{\Rightarrow} e(v_2)=1$ și $e(v_3)=0$

$\underset{0}{\shortparallel} \quad \underset{0}{\shortparallel} \quad \underset{0}{\shortparallel} \Rightarrow e(v_1)=1$

$e(v_2)=1$

E: $(e(v_1) \to (e(v_2) \to (e(v_3)))) \to (e(v_3) \vee \neg e(v_2) \vee \neg e(v_1)) = 1$

Vrem alt model înafară de cel din enunț.

$e(v_1) = e(v_2) = e(v_3) = 0$ Am găsit, deci, fals.

Exemplu din demonstrație teorie: $\varphi \vee \psi \sim (\neg\varphi) \to \psi)$

Verificăm echivalența

$e^+(\varphi) \vee e^+(\psi) \overset{?}{=} \neg e^+(\varphi) \to e^+(\psi)$

$e^+(\varphi)=0 : 0 \vee e^+(\psi) = \neg 0 \to e^+(\psi)$

$e^+(\psi) = e^+(\psi)$ ✓

$e^+(\varphi)=1 : 1 \vee e^+(\psi) = \neg 1 \to e^+(\psi)$

$1 = 1$ ✓

Fac substituția $\varphi = p \wedge q$

$(p \wedge q) \vee \psi \sim (\neg(p \wedge q)) \to \psi$

$(e^+(p) \wedge e^+(q)) \vee e^+(\psi) \overset{?}{\sim} (\neg(e^+(p) \wedge e^+(q))) \to e^+(\psi)$

$e(\psi)=1 : \underbrace{(e^+(p) \wedge e^+(q)) \vee 1}_{1} \sim \underbrace{(\neg(e^+(p) \wedge e^+(q))) \to 1}_{1}$ ✓

$e(\psi)=0 \quad (e^+(p) \wedge e^+(q)) \vee 0 \sim (\neg(e^+(p) \wedge e^+(q))) \to 0$

$e^+(p) \wedge e^+(q) \sim e^+(p) \wedge e^+(q)$ ✓

Dacă $e^+(p) \wedge e^+(q) = 0$

$0 \vee 0 \sim \neg 0 \to 0$ ✓

$0 \sim 0$ ✓

Dacă $e^+(p) \wedge e^+(q) = 1$

$\underbrace{1 \vee 0}_{1} \sim \underbrace{\neg 1}_{0} \to 0$

$1 \sim 1$ ✓

(P7) [2 răspunsuri corecte] Fie următoarea formulă în limbajul logicii propoziționale:

$$\theta := (v_2 \leftrightarrow v_4) \to \neg(v_2 \wedge \neg v_4)$$

Care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?

☐ A: $e^+(\theta) = e^+((v_2 \wedge v_4) \to v_4)$ pentru orice evaluare e.

☐ B: $e^+(\theta) = e^+((v_2 \wedge \neg v_2) \to (v_2 \wedge \neg v_2))$ pentru orice evaluare e. > tautologii

☐ C: $e^+(\theta) = e^+(v_2 \to (v_2 \wedge v_4))$ pentru orice evaluare e.

☐ D: $e^+(\theta) = e^+(v_2 \wedge \neg v_2)$ pentru orice evaluare e.

☐ E: $e^+(\theta) = e^+((v_2 \leftrightarrow v_4) \to (\neg v_2 \wedge v_4))$ pentru orice evaluare e.

$e(v_2)=0$, $e(v_4)=0$:

$\theta: 1 \to \neg(\underbrace{0 \wedge \neg 0}_{0}) = 1$

A: $(0 \wedge 0) \to 0 = 1$

B: $(0 \wedge 1) \to (0 \wedge 1) = 1$

C: $0 \to (0 \wedge 0) = 1$

D: $0 \wedge 1 = 0$ ✗

E: $1 \to (1 \wedge 0) = 0$ ✗

$e(v_2)=0$, $e(v_4)=1$:

$\theta: 0 \to \neg(0 \wedge 0) = 1$

A: $(0 \wedge 1) \to 1 = 1$

B: $(0 \wedge 1) \to (0 \wedge 1) = 1$

C: $0 \to (0 \wedge 1) = 1$

$e(v_2)=1$, $e(v_4)=0$:

$\theta: 0 \to (\ldots) = 1$

C: $1 \to (1 \wedge 0) = 0$ ✗