

Examen Logica

08:00u

January 27, 2023

1 Theorie (9ptn)

1.1 Nieuwe kwantor

Je kreeg een stelling in de vorm van "Er is niet één soldaat die deserteert".
Wat neerkwam op $NEx : A[x]$. Hoe zou je NE vertalen naar logische symbolen?

1.2 Even en oneven getallen

Gegeven de verzamelingen van alle even en oneven getallen:

- $E = \{n \in \mathbb{N} \mid \exists y \in \mathbb{N} : n = 2y\}$.
- $O = \{n \in \mathbb{N} \mid \exists y \in \mathbb{N} : n = 2y + 1\}$.

Vormt er hier zich geen probleem met dat n zowel in O als E wordt gedefinieerd? Leg uit en zo ja, pas de definities dan aan.

1.3 Associativiteit $\Leftrightarrow$

Bewijs dat de $\Leftrightarrow$ operator associatief is.

1.4 Correctheid KE-bewijs

Leg uit waarom een KE-bewijs correct is, dit volgt direct uit de stelling in vraag 5. Doe dit in maximaal 2 zinnen.

1.5 Correctheid en volledigheid KE-bewijs (4ptn)

Bewijs volgende stelling, behandel enkel de gevallen voor gevalsonderscheid en de $\exists$ -rule.

Als een logische theorie T een model $\mathfrak{A}$ heeft, dan geldt voor elke KE-redenering dat er minstens 1 tak bestaat en een uitbreiding $\mathfrak{A}_1$ van $\mathfrak{A}$ die alle nieuwe constanten c in die tak interpreteert, zodat alle zinnen van de tak waar zijn in $\mathfrak{A}_1$.

2 Oefeningen (11ptn)

2.1 Vertalen logische zin in Geo-wereld (1pt)

Je krijgt een logische zin die moet vertaald worden in vlot nederlands, daarnaast ook een figuur van een Geo-wereld waarin je de zin moet evalueren.

2.2 KE-bewijs (3ptn)

Een aantal hypothesen waarvoor je met een KE-bewijs hun logische inconsistentie moet bewijzen.

2.3 Bewijzen logische (on)waarheid (3ptn)

Er werden 3 logische zinnen (ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3) gegeven waarvan je een structuur moest voor opstellen zodanig dat $\mathfrak{A} \models \phi_1 \wedge \phi_2 \wedge \neg \phi_3$. Je moest vervolgens deze formule bewijzen met de geziene regels.

2.4 Toepassing (4ptn)

Zoals in de oefenzittingen vaak werd gezien kreeg je een vocabularium waarvoor je bepaalde dingen moest neerschrijven, voor deze oefening ging dit over Formula 1 racing. Een aantal symbolen die ik mij nog herinner uit het vocabularium: Piloot/1, Race/2, Tijdstip/2, Kleiner/2, Monza/0, . . .

- Query opstellen dat alle winnaars van een race opvroeg die precies twee verschillende races hebben gewonnen. (1pt)
- Logische zin opstellen over het vocabularium. (1pt)
- Geef twee voorbeelden van inferentie over het gegeven vocabularium, geef telkens de vorm van inferentie, een beschrijving van wat ze doet, de input en de output. (2ptn)