

Lògica

Joost J. Joosten

University of Barcelona

Dimarts 15-09-2015



Pieter Bruegel (1525–1569)

- ▶ Ἐν ἀρχῇ, ἦν ὁ λόγος, καὶ ὁ λόγος ἦν πρὸς τὸν θεόν, καὶ θεὸς ἦν ὁ λόγος.

- ▶ Ἐν ἀρχῇ, ἦν ὁ λόγος, καὶ ὁ λόγος ἦν πρὸς τὸν θεόν, καὶ θεὸς ἦν ὁ λόγος.
- ▶ In het begin was het Woord, het Woord was bij God en het Woord was God.

- ▶ Ἐν ἀρχῇ, ἦν ὁ λόγος, καὶ ὁ λόγος ἦν πρὸς τὸν θεόν, καὶ θεὸς ἦν ὁ λόγος.
- ▶ In het begin was het Woord, het Woord was bij God en het Woord was God.
- ▶ Het Evangelie volgens Johannes, Nieuwe Bijbel Vertaling

- ▶ Ἐν ἀρχῇ, ἦν ὁ λόγος, καὶ ὁ λόγος ἦν πρὸς τὸν θεόν, καὶ θεὸς ἦν ὁ λόγος.
- ▶ In het begin was het Woord, het Woord was bij God en het Woord was God.
- ▶ Het Evangelie volgens Johannes, Nieuwe Bijbel Vertaling
- ▶ In the beginning was the Word, and the Word was with God, and the Word was God. (<http://www.earlychristianwritings.com/text/john-asv.html>)

- ▶ Ἐν ἀρχῇ, ἦν ὁ λόγος, καὶ ὁ λόγος ἦν πρὸς τὸν θεόν, καὶ θεὸς ἦν ὁ λόγος.
- ▶ In het begin was het Woord, het Woord was bij God en het Woord was God.
- ▶ Het Evangelie volgens Johannes, Nieuwe Bijbel Vertaling
- ▶ In the beginning was the Word, and the Word was with God, and the Word was God. (<http://www.earlychristianwritings.com/text/john-asv.html>)
- ▶ Al principi existia el qui és la Paraula. La Paraula estava amb Déu i la Paraula era Déu. (<http://www.biblija.net/>)

- ▶ Ἐν ἀρχῇ, ἦν ὁ λόγος, καὶ ὁ λόγος ἦν πρὸς τὸν θεόν, καὶ θεὸς ἦν ὁ λόγος.
- ▶ In het begin was het Woord, het Woord was bij God en het Woord was God.
- ▶ Het Evangelie volgens Johannes, Nieuwe Bijbel Vertaling
- ▶ In the beginning was the Word, and the Word was with God, and the Word was God. (<http://www.earlychristianwritings.com/text/john-asv.html>)
- ▶ Al principi existia el qui és la Paraula. La Paraula estava amb Déu i la Paraula era Déu. (<http://www.biblija.net/>)
- ▶ Evangeli segons Joan (1:1)

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació
- ▶ raonament

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació
- ▶ raonament
- ▶ raó

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació
- ▶ raonament
- ▶ raó
- ▶ Logos $\xRightarrow{\text{Stoa}}$ raó

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació
- ▶ raonament
- ▶ raó
- ▶ Logos $\xRightarrow{\text{Stoa}}$ raó
- ▶ raó que mou l'universo (força universal/diví)

- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació
- ▶ raonament
- ▶ raó
- ▶ Logos $\xRightarrow{\text{Stoa}}$ raó
- ▶ raó que mou l'universo (força universal/diví)
- ▶ Logos $\xRightarrow{\text{Vulgata}}$ paraula

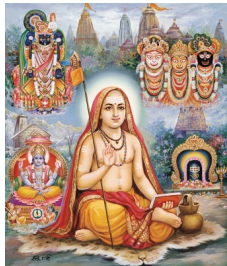
- ▶ "Logos" té/tenia moltes significats/traduuccions
- ▶ nombre
- ▶ pronunciació (expressió lingüística)
- ▶ contingut de un pensament
- ▶ computació
- ▶ raonament
- ▶ raó
- ▶ Logos $\xRightarrow{\text{Stoa}}$ raó
- ▶ raó que mou l'universo (força universal/diví)
- ▶ Logos $\xRightarrow{\text{Vulgata}}$ paraula
- ▶ no se sap perquè Sant Jerónimo féu això

- ▶ La lògica és el estudi/ el arte del raonament vàlid

- ▶ La lògica és el estudi/ el arte del raonament vàlid
- ▶ Que vol dir *vàlid*?

- ▶ La lògica és el estudi/ el arte del raonament vàlid
- ▶ Que vol dir *vàlid*?
- ▶ Que és la veritat?

- ▶ La lògica és el estudi/ el arte del raonament vàlid
- ▶ Que vol dir *vàlid*?
- ▶ Que és la veritat?
- ▶ *What is enquiry into the truth? It is the firm conviction that the self is real, and all, other than that, is unreal. (Shankara)*



- ▶ La lògica és el estudi/ el arte del raonament vàlid
- ▶ Que vol dir *vàlid*?
- ▶ Que és la veritat?
- ▶ Quines son les propietats estructurales del nostre concepte de la veritat?

- ▶ La lògica és el estudi/ el arte del raonament vàlid
- ▶ Que vol dir *vàlid*?
- ▶ Que és la veritat?
- ▶ Quines son les propietats estructurales del nostre concepte de la veritat?
- ▶ Qual és la relació entre el llenguatge que utilitzem i la realitat/veritat?

Història: alguns noms grans

- ▶ Aristòtil [384-322 B.C.] (Sil·logismes)

Història: alguns noms grans

- ▶ Aristòtil [384-322 B.C.] (Sil·logismes)
- ▶ Euclides [+ - 325-265](Mètode axiomàtic)

Història: alguns noms grans

- ▶ Aristòtil [384-322 B.C.] (Sil·logismes)
- ▶ Euclides [+ 325-265](Mètode axiomàtic)
- ▶ Crisip [+279-206 B.C.] (Propositie-logica)

Història: alguns noms grans

- ▶ Aristòtil [384-322 B.C.] (Sil·logismes)
- ▶ Euclides [+ - 325-265](Mètode axiomàtic)
- ▶ Crisip [+ -279-206 B.C.] (Propositie-logica)
- ▶ P. Abelardo [1079-1142] (Lògica proposicional
veritat-funcional amb diferència entre força i contingut)

Història: alguns noms grans

- ▶ Aristòtil [384-322 B.C.] (Sil·logismes)
- ▶ Euclides [+ - 325-265](Mètode axiomàtic)
- ▶ Crisp [+ -279-206 B.C.] (Propositie-logica)
- ▶ P. Abelardo [1079-1142] (Lògica proposicional
veritat-funcional amb diferència entre força i contingut)
- ▶ Leibniz [1646-1716] (Màquina de raonament)

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]
- ▶ B. Russell [1872-1970]

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]
- ▶ B. Russell [1872-1970]
- ▶ A. Tarski [1902-1983] (Definici de veritat)

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]
- ▶ B. Russell [1872-1970]
- ▶ A. Tarski [1902-1983] (Definici de veritat)
- ▶ L. E. J. Brouwer [1881-1966] (Intuïcionisme/constructivisme)

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]
- ▶ B. Russell [1872-1970]
- ▶ A. Tarski [1902-1983] (Definici de veritat)
- ▶ L. E. J. Brouwer [1881-1966] (Intuïcionisme/constructivisme)
- ▶ Wittgenstein [1889-1951] (Llenguatge i lògica)

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]
- ▶ B. Russell [1872-1970]
- ▶ A. Tarski [1902-1983] (Definici de veritat)
- ▶ L. E. J. Brouwer [1881-1966] (Intuïcionisme/constructivisme)
- ▶ Wittgenstein [1889-1951] (Llenguatge i lògica)
- ▶ K. Gödel [1906-1978]

Història: alguns noms grans

- ▶ G. Frege [1848-1925]
- ▶ B. Russell [1872-1970]
- ▶ A. Tarski [1902-1983] (Definici de veritat)
- ▶ L. E. J. Brouwer [1881-1966] (Intuïcionisme/constructivisme)
- ▶ Wittgenstein [1889-1951] (Llenguatge i lògica)
- ▶ K. Gödel [1906-1978]
- ▶ Aquesta llista és (igual que amb la majoria de les llistes) molt incompleta.

Missió

Estudiar el raonament vàlid en un ampli context filosòfic.

Logical Consequence van *Patricia A. Blanchette*, The Blackwell Guide to Philosophical Logic.

A Si Sòcrates és un home, llavors és mortal. Sòcrates és un home. Per tant, Sòcrates és mortal.

- A Si Sòcrates és un home, llavors és mortal. Sòcrates és un home. Per tant, Sòcrates és mortal.
- B Si pujas al metro, has de pagar. Pujas al metro. Doncs, has de pagar.

- A** Si Sòcrates és un home, llavors és mortal. Sòcrates és un home. Per tant, Sòcrates és mortal.
- B** Si pujas al metro, has de pagar. Pujas al metro. Doncs, has de pagar.
- Voldriem dir que **A** i **B** són els 'mateixos'.

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'
- ▶ De *Long and Sedley*, "The Hellenistic Philosophers", 1987.

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'
- ▶ De *Long and Sedley*, "The Hellenistic Philosophers", 1987.

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'
- ▶ De Long and Sedley, "The Hellenistic Philosophers", 1987.
- ▶ *'If the first, the second. But the first. Therefore the second.'*

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'
- ▶ De Long and Sedley, "The Hellenistic Philosophers", 1987.
- ▶ *'If the first, the second. But the first. Therefore the second.'*
- ▶ És millor treballar amb viarables.

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'
- ▶ De Long and Sedley, "The Hellenistic Philosophers", 1987.
- ▶ *'If the first, the second. But the first. Therefore the second.'*
- ▶ És millor treballar amb viarables.

$$\frac{A \rightarrow B \quad A}{B} \rightarrow E$$

Socors

- ▶ 'εἰ τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον· ἀλλὰ μὴν τὸ πρῶτον· τὸ ἄρα δεύτερον.'
- ▶ De Long and Sedley, "The Hellenistic Philosophers", 1987.
- ▶ *'If the first, the second. But the first. Therefore the second.'*
- ▶ És millor treballar amb viarables.



$$\frac{A \rightarrow B \quad A}{B} \rightarrow E$$

- ▶ Socors: això s'assembla a les matemàtiques

Les meves
primeres
paraules

TEO



timunmas

Violeta Denou

THE BRAILLE ALPHABET

a b c d e f g h i j k l m

n o p q r s t u v w x y z

NUMBERS

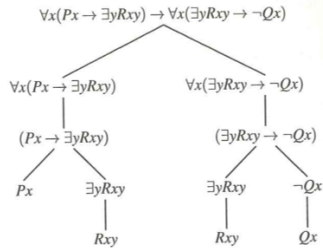
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Literary Code

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Nemeth Code

Sonata No. 5
in G Major
K. 283

Allegro

The musical score is presented in six systems, each containing a treble and bass staff. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The tempo is marked 'Allegro'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like 'p' (piano) and 'f' (forte). The first system starts with a treble staff playing a melody and a bass staff with a rhythmic accompaniment. The second system continues the melody and accompaniment. The third system features a more complex texture with multiple voices. The fourth system shows a change in the bass line. The fifth system has a more active treble line. The sixth system concludes the piece with a final cadence.





Imago animi sermo est; Seneca; De Moribus
El llenguatge és el mirall de l'ànima

- ▶ Cercador >> "Joost Joosten Logic"

- ▶ Cercador >> "Joost Joosten Logic"
- ▶ literatura

- ▶ Cercador >> "Joost Joosten Logic"
- ▶ literatura
- ▶ pràctiques

- ▶ Cercador >> "Joost Joosten Logic"
- ▶ literatura
- ▶ pràctiques
- ▶ examenes

- ▶ Cercador >> "Joost Joosten Logic"
- ▶ literatura
- ▶ pràctiques
- ▶ examenes
- ▶ etc.

Esquema temptatiu

Primer, repassar

Libro de texto

Badesa, C.; Jané, I.; Jansana, R. *Elementos de lógica formal*. Segunda Edición. Barcelona: Ariel, 2007.

Correspondencia de los temas del programa con los capítulos del texto:

Tema 1: Introducción

Tema 2: Cap. 6, secciones 1 y 2.

Cap. 7, secciones 1 y 2.

Cap. 8.

Cap. 9.

Cap. 11.

Tema 3: Cap. 1, secciones 1 y 2.

Cap. 2, secciones 1 y 2.

Cap. 3, secciones 1, 2 y 3.

Cap. 12.

Cap. 13, secciones 1, 2 y 3.

Esquema temptatiu

Temario

1. Relaciones y funciones.
2. Lenguajes de primer orden:
 - a) Sintaxis
 - b) Semántica.
3. Lenguajes de primer orden: Cálculo deductivo.
4. Teorías y axiomas.

Libro de texto

Badesa, C.; Jané, I.; Jansana, R. *Elementos de lógica formal*. Segunda Edición. Barcelona: Ariel, 2007.

El contenido de los temas puede consultarse en los capítulos del libro de texto que se indican a continuación:

- Tema 1: Cap. 3, secciones 1, 2, 3, 4 y 5.
Cap. 4, secciones 1 y 2.
- Tema 2: Capítulos 12, 13 y 14.
- Tema 3: Capítulo 16.
- Tema 4: Capítulo 17, secciones 2 y 7.