

Logica en de Linguistic Turn 2012

Aristotelische Logica

Maria Aloni

ILLC-University of Amsterdam

M.D.Aloni@uva.nl

5/9/12

Plan voor vandaag

- ▶ Categorische logica:
 - Logische relaties tussen zinnen (Syllabus 1.2.4)
 - (Natuurlijke taal-vertalingen (Syllabus 1.2.5))
 - (Naamgeving (Syllabus 1.2.5))
- ▶ Aristoteles

Huiswerk: Syllabus tot/met 1.2, opgave 1 & 2 + extra opgave.

Logische relaties tussen zinnen

- **Definitie 1** Voor twee categorische zinnen ϕ en ψ :
 1. ϕ is *contradictoir* met ψ desda ϕ en ψ altijd verschillende waarheidswaarden hebben.
 2. ϕ is *contrair* met ψ desda ϕ en ψ niet tegelijk waar kunnen zijn.
 3. ϕ is *subcontrair* met ψ desda ϕ en ψ niet tegelijk onwaar kunnen zijn.
 4. ϕ is *subaltern* t.o.v. ψ desda, wanneer ψ waar is, ook ϕ waar moet zijn.
 - **Stellingen** (met aanname van de existentiële import (EI))
 - (i) XaY is contradictoir met XoY
 - (ii) XeY is contradictoir met XiY
 - (iii) XaY is contrair met XeY
 - (iv) XiY is subcontrair met XoY
 - (v) XiY is subaltern t.o.v. XaY
 - (vi) XoY is subaltern t.o.v. XeY [weergegeven in oppositie vierkant]
- Wij gaan nu (i) bewijzen, jullie moeten (ii), (iv) en (vi) voor dinsdag bewijzen [extra opgave] (+ opgave 1 en 2)

Aristoteles

- ▶ Grootste leerling (en tegenspeler) van Plato.
- ▶ In 384 v.C. geboren te Stageira (Noord Griekenland)
- ▶ In zijn jonge jaren leerling aan de platonische academie in Athene
- ▶ Na dood van Plato (348 v.C.), was hij opvoeder van Alexander de Grote in Macedonië
- ▶ Terug naar Athene (rond 336v.C), opende eigen school, het Lykeion (Lyceum)
- ▶ Na dood van Alexander (323v.C.), politieke moeilijkheden
- ▶ Vlucht uit Athene na aanklacht wegens goddeloosheid
- ▶ In 322 v.C. stierf hij eenzaam in den vreemde

Werk van Aristoteles

- ▶ Heel actieve, invloedrijke en brede filosoof, grondlegger van de logica, maar ook (in de eerste plaats) wetenschapsmens
- ▶ Heeft geschreven over
 - Logica
 - Natuurwetenschap
 - Metafysica
 - Ethiek
 - Politiek
 - Letterkunde en redenaarskunst
- ▶ Nuchter, systematisch stijl (in tegenstelling met Plato)
- ▶ Meer verschillen tussen Aristoteles en Plato, bv. over kennis:
 - Plato: van algemeen (Ideën, de ware werkelijkheid) naar particulier (zichtbare wereld) [top-down]
 - Aristoteles: van particulier naar algemeen [bottom-up]

Logica

- ▶ Aristoteles heeft logica als zelfstandige wetenschap geschapen;
- ▶ Logica (van 'logos'): de leer van het juiste denken
- ▶ Aristoteles zelf gebruikte de term 'analytica'
- ▶ Logische geschriften van Aristoteles verzameld in het Organon ('werktuig', 'methode'):
 1. Over de Categorieën, over de mogelijke vormen die entiteiten (of woorden) kunnen hebben
 2. Over de Interpretatie, over semantiek, en structuur van proposities
 3. **Analytica priora**, over opbouw en structuur van redeneringen
 4. Analytica posteriora, over kennisverwerving
 5. Topica, over dialectiek
 6. Sofistische weerleggingen, over drogredeneren.

Analytica Priora

- ▶ Zijn meest bekende bijdrage aan de logica
- ▶ Gaat over de opbouw en structuur van redeneringen of gevolgtrekkingen, zijn theorie van syllogismen.
- ▶ Tot in de 19de eeuw was de Aristotelische logica (categorische logica) het enige gehanteerde systeem
 - De propositielogica werd door George Boole (1779-1848) ontwikkeld
 - De predicaatlogica door Gottlob Frege (rond 1879)
 - De modale logica (door C.I. Lewis, S. Kripke o.a.) in de 20ste eeuw
- ▶ **Nu:**
 - Text (hfdstk 1 en 2)
 - Tekstvragen: (1) Tekstopbouw; (2) Sleutelbegrippen; (3) Propositions; (4) Deduction en (5) Stellingen

Tekstopbouw: sectie 1

Hoofdstuk 1, 24a10-24a15 p. 39

First we must state the subject of the enquiry and what it is about: the subject is demonstration, and it is about demonstrative understanding. Next we must determine what a proposition is, what a term is, and what a deduction is (and what sort of deduction is perfect and what imperfect); and after that, what it is for one thing to be or not be in another as a whole, and what we mean by being predicated of every or of no.

Functie: inhoud: onderwerp/thema van het boek en lijst van noties [sleutelbegrippen] die later worden gedefinieerd.

Sleutelbegrippen [vraag 2]: (i) proposition; (ii) term [**taal**]; (iii) deduction [**geldigheid**]; and (iv) being predicated of every or of no [**semantiek**].

Tekstopbouw, sectie 2

A **proposition**, then, is a statement affirming or denying something of something; and this is either **universal** or **particular** or **indefinite**. By universal I mean a statement that something belongs to all or none of something; by particular that it belongs to some or not to some or not to all; by indefinite that it does or does not belong, without any mark of being universal or particular, e.g. 'contraries are subjects of the same science', or 'pleasure is not good'.

Functie: definitie van propositie; eerste classificatie: universele, particuliere en onbepaalde propositie [vraag 3].

- | | | |
|-----|---|--------------|
| (1) | a: Something belongs to all of something | (universal) |
| | e: Something belongs to none of something | |
| | i: Something belongs to some of something | (particular) |
| | o: Something does not belong to some of something | |
| | Something belongs to not all of something | |

Verschillen met syllabus?

Tekstopbouw, sectie 3

A **demonstrative proposition** differs from a dialectical one, because a demonstrative proposition is the assumption of one of two contradictory statements (the demonstrator does not ask for his premiss, but lays it down), whereas a **dialectical proposition** depends *on the adversary's choice between two contradictories*. But this will make no difference to the production of a **deduction** in either case; for both the demonstrator and the dialectician argue deductively after assuming that something does or does not belong to something. Therefore a deductive proposition without qualification will be an affirmation or denial of something concerning something in the way we have described; it will be demonstrative, if it is true and assumed on the basis of the first principles of its science; it will be dialectical if it asks for a choice between two contradictories (if one is enquiring) or if it assumes what is apparent and reputable, as we said in the Topics (if one is deducing). Thus as to what a proposition is and how deductive, demonstrative and dialectical propositions differ, we have now said enough for our present purposes—we shall discuss the matter with precision later on.

Functie: Tweede classificatie geïntroduceerd: demonstratie vs. dialectiek (in beide gevallen volgt de argumentatie *deductief*)

Tekstopbouw, sectie 4

I call a **term** that into which the proposition is resolved, i.e. both the predicate and that of which it is predicated, 'is' or 'is not' being added.

Functie: definitie van termen

Tekstopbouw, sectie 5

A deduction ('sullogismus') is a discourse in which, certain things being stated, something other than what is stated follows of necessity from their being so. I mean by the last phrase that it follows because of them, and by this, that no further term is required from without in order to make the consequence necessary.

Functie: definitie van deductie (= geldige redenering).

Twee interpretaties van noodzakelijkheid hier: metafysisch of epistemisch

Tekstopbouw, sectie 6

I call perfect a deduction which needs nothing other than what has been stated to make the necessity evident; a deduction is imperfect if it needs either one or more things, which are indeed the necessary consequences of the terms set down, but have not been assumed in the propositions.

Functie: definitie van perfecte vs. niet perfecte deductie [vraag 4]

Deduction [vraag 4]

- ▶ Voorbeeld van Groenendijk:

- (2)
 - a. Arnold houdt van Beate
 - b. Maar Beate houdt van Chris
 - c. Dus: Arnold haat Chris

- ▶ Is dit echt een voorbeeld van een niet perfecte deductie?
- ▶ Ja als (3) een noodzakelijke consequentie van (2-a-b) is:

- (3) Als je van een vrouw houdt die van een andere man houdt, dan haat je hem

- ▶ Is (3) een noodzakelijke consequentie van (2-a-b)?

Tekstopbouw, sectie 7

That one term should be in another as in a whole is the same as for the other to be predicated of all of the first. And we say that one term is predicated of all of another, whenever nothing can be found of which the other term cannot be asserted [=gebied 1 is leeg]; 'to be predicated of none' must be understood in the same way.

Functie: definitie van betekenis van a en e zinnen.

Tekstopbouw, sectie 8

Hoofdstuk 2

Every proposition states that something either belongs or must belong or may belong; of these some are affirmative, others negative, in respect of each of the three modes; again some affirmative and negative propositions are universal, others particular, others indefinite. It is necessary then that in universal attribution the terms of the negative proposition should be convertible, e.g. if no pleasure is good, then no good will be pleasure; the terms of the affirmative must be convertible, not however universally, but in part, e.g. if every pleasure is good, some good must be pleasure; the particular affirmative must convert in part (for if some pleasure is good, then some good will be pleasure); but the particular negative need not convert, for if some animal is not man, it does not follow that some man is not animal.

Functie: verder classificatie proposities; stellingen over '(partiele) conversie' van termen (van $X \bullet Y$ naar $Y \bullet X$) in e, a, i en o zinnen.

Tekstopbouw, sectie 9

First then take a universal negative with the terms A and B. Now if A belongs to no B, B will not belong to any A; for if it does belong to some B (say to C), it will not be true that A belongs to no B—for C is one of the Bs. And if A belongs to every B, then B will belong to some A; for if it belongs to none, then A will belong to no B—but it was laid down that it belongs to every B. Similarly if the proposition is particular: if A belongs to some B, it is necessary for B to belong to some A; for if it belongs to none, A will belong to no B. But if A does not belong to some B, it is not necessary that B should not belong to some A: e.g., if B is animal and A man; for man does not belong to every animal, but animal belongs to every man.

Functie: Bewijzen van stellingen over '(partiele) conversie' van termen in a, e, i en o zinnen.

Stellingen [vraag 5]

1. $XeY \Rightarrow YeX$ (universal conversion)
2. $XaY \Rightarrow YiX$ (partial conversion)
($XaY \not\Rightarrow YaX$)
3. $XiY \Rightarrow YiX$
4. $XoY \not\Rightarrow YoX$

Bewijs van 1 klopt niet, andere bewijzen ok (via **reductio ad absurdum** (2) of **tegenvoorbeeld** (4)), 2 heeft EI nodig

- (4) Stelling 2 [Reductio ad absurdum]
if A belongs to every B, then B will belong to some A; for if it belongs to none, then A will belong to no B—but it was laid down that it belongs to every B.
- (5) Stelling 3 [Door contrapositie]
if A belongs to some B, it is necessary for B to belong to some A; for if it belongs to none, A will belong to no B.
- (6) Stelling 4 [Tegenvoorbeeld]
if A does not belong to some B, it is not necessary that B should not belong to some A: e.g., if B is animal and A man; for man does not belong to every animal, but animal belongs to every man.

Conclusie

Een citaat als conclusie:

‘Aristoteles heeft wellicht de waarde van zijn logica verre overschat. Men kan betwijfelen of met de door hem opgestelde denkfiguren veel is aan te vangen. Misschien oordelen wij zo, omdat de grondbegrippen, die hij geschapen heeft, voor ons door een lange denkgewoonte tot gemeengoed zijn geworden. Onomstotelijke blijft, dat hij de grondslag voor deze wetenschap heeft gelegd.’ [Störig, Geschiedenis van de filosofie (1),p.175]