Ιστορία της Φιλοσοφίας της Επιστήμης

Εισαγωγή

Γενικές πληροφορίες

Μάθημα: Δευτέρα 9.30 - 12.00, αίθουσα Α

Ώρες γραφείου: μετά από συνεννόηση
(νέο κτήριο, γραφείο 16)

Email: stavros.ioannidis.phil@gmail.com

https://eclass.uoa.gr/courses/PHS539/

Προτεινόμενα συγγράμματα

- J. Losee (1985) *Η Φιλοσοφία της Επιστήμης*, (Α. Χρηστίδης μετ.), Βάνιας.

- R. S. Woolhouse (2003), *Φιλοσοφία της επιστήμης Β: Οι εμπειριστές*, Πολύτροπον.

Δομή του μαθήματος

0 Εισαγωγή—Γενική παρουσίαση της ιστορίας της ΦΕ

Το αριστοτελικό υπόβαθρο
1 Αριστοτέλης: η επιστήμη και το πρόβλημα των πρώτων αρχών
2 Γνώση και Μέθοδος στην αρχαία ελληνική Ιατρική
3 Μεσαίωνας: Ακινάτης, Buridan, Autrecourt
4 Francis Bacon

17ος αιώνας—από τον Descartes στον Hume
5 Descartes: νόμοι της φύσης και αδρανής ύλη
6 Η διαμάχη για τους νόμους της φύσης
7 Newton: Η κριτική στον Descartes και η «παραγωγή από τα φαινόμενα»
8 Ιδεαλισμός και Επιστήμη: Berkeley
9 Hume: αναγκαιότητα και επαγωγή

Προσεγγίσεις στη μέθοδο μετά τον Νεύτωνα
10 Η καντιανή προσέγγιση
11 Laplace: η εισαγωγή των πιθανοτήτων στη μέθοδο
Mill: γενικευμένος επαγωγισμός
Peirce: απαγωγή (abduction) και εξήγηση

Η κρίση των επιστημών στον 19ο αιώνα
12 Poincare: το πρόβλημα των συμβάσεων στην επιστήμη
13 Einstein: τα είδη των φυσικών θεωριών

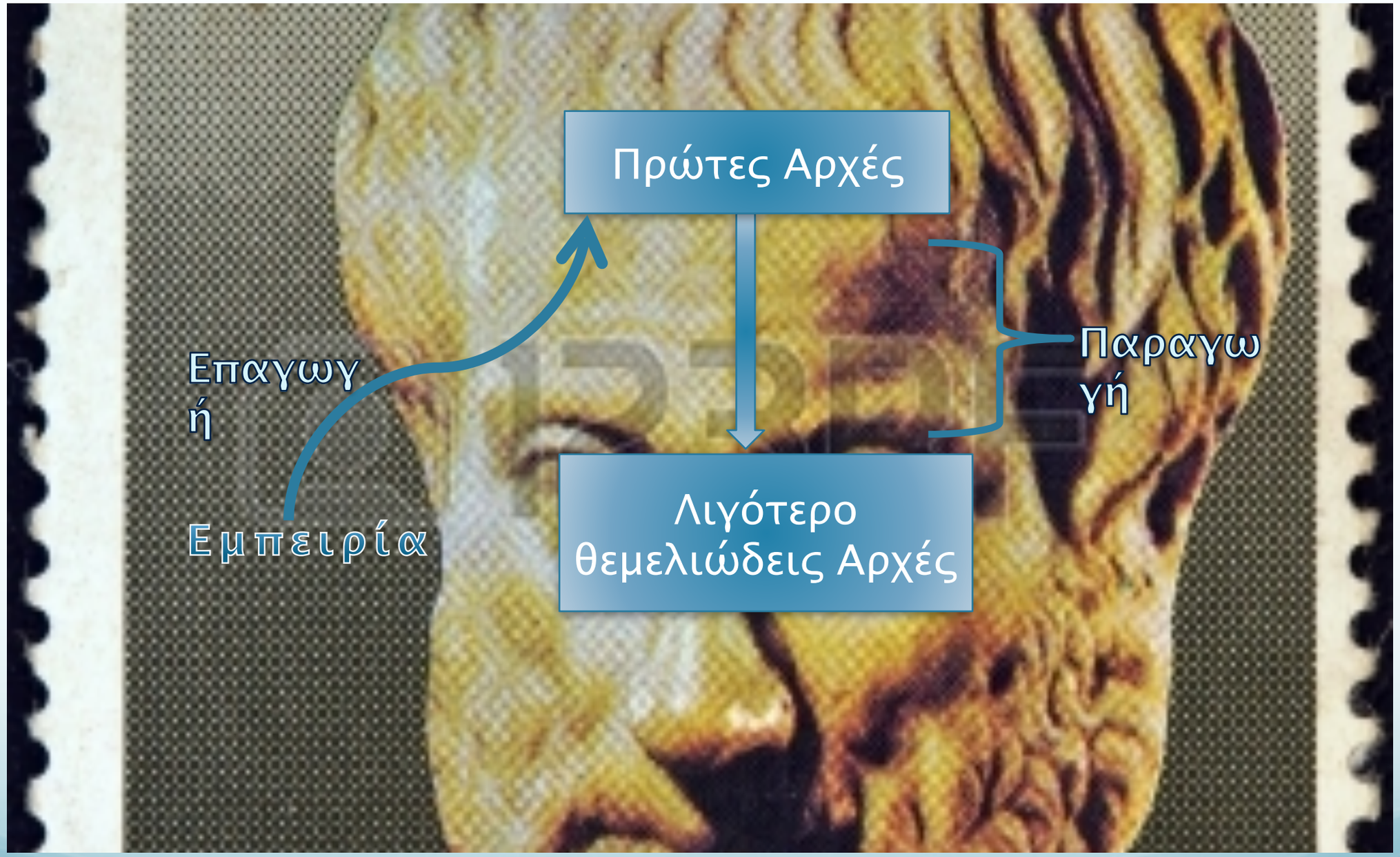
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΑΡΧΩΝ

Η επιστημονική γνώση είναι **αποδεικτική** και **αιτιακή**, κατά τον Αριστοτέλη, και **εκκινεί από πρώτες αρχές** που είναι

«**αληθείς** και **πρωταρχικές** και **άμεσες**, και **περισσότερο οικείες** και **πρωθύστερες** και **αιτίες** του συμπεράσματος». (71b 19-25).

Εἰ τοίνυν ἐστὶ τὸ ἐπίστασθαι οἷον ἔθεμεν, ἀνάγκη καὶ τὴν ἀποδεικτικὴν ἐπιστήμην ἐξ ἀληθῶν τ' εἶναι καὶ πρώτων καὶ ἀμέσων καὶ γνωριμωτέρων καὶ προτέρων καὶ αἰτίων τοῦ συμπεράσματος· οὕτω γὰρ ἔσονται καὶ αἱ ἀρχαὶ οἰκεῖαι τοῦ δεικνυμένου. συλλογισμὸς μὲν γὰρ ἔσται καὶ ἄνευ τούτων, ἀπόδειξις δ' οὐκ ἔσται· οὐ γὰρ ποιήσει ἐπιστήμην.

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ



Σέξτος Εμπειρικός

(β΄μισό 2ου - αρχές 3ου αι.μ. Χ.)

Τοσαῦτα μὲν καὶ περὶ συλλογισμῶν ἐπὶ τοῦ παρόν
τος ἀρκέσει λελέχθαι· εὐπαραίτητον δὲ εἶναι νομίζω κα
τὸν περὶ ἐπαγωγῆς τρόπον. ἐπεὶ γὰρ ἀπὸ τῶν κατὰ μέρο
πιστοῦσθαι βούλονται δι' αὐτῆς τὸ καθόλου, ἤτοι πάντ
ἐπιόντες τὰ κατὰ μέρος τοῦτο ποιήσουσιν ἢ τινά. ἀλλ'
μὲν τινά, ἀβέβαιος ἔσται ἡ ἐπαγωγή, ἐνδεχομένου το
ἐναντιοῦσθαι τῷ καθόλου τινὰ τῶν παραλειπομένων κατ
μέρος ἐν τῇ ἐπαγωγῇ· εἰ δὲ πάντα, ἀδύνατα μοχθήσου
σιν, ἀπείρων ὄντων τῶν κατὰ μέρος καὶ ἀπεριορίστω
ὥσθ' οὕτως ἑκατέρωθεν, οἶμαι, συμβαίνει σαλεύεσθαι τ
ἐπαγωγήν.

Διότι καθώς αυτοί θέλουν να επιβεβαιώσουν από τα επιμέρους με αυτήν (την επαγωγή) το καθόλου, είτε θα πάνε εξετάζοντας όλα τα επιμέρους να το κάνουν αυτό είτε κάποια μόνο από αυτά. Αλλά αν όμως κάποια, η επαγωγή θα είναι αβέβαιη, διότι ενδέχεται κάποια από τα παραλειπόμενα των επιμέρους στην επαγωγή να έρχονται σε αντίθεση με το καθόλου. Και αν όλα, θα μοχθήσουν για κάτι το αδύνατο, διότι τα επιμέρους είναι άπειρα και απροσδιόριστα. Άρα και στις δυο περιπτώσεις, συμβαίνει νομίζω η επαγωγή να τρέμει.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

3ο με 1ο αι. π.Χ.

Ποια είναι η κατάλληλη μέθοδος για την Ιατρική;

Πρωταγωνιστές:
Εμπειρικοί – Λογικοί ή Δογματικοί

Πηγές: Γαληνός, Σέξτος Εμπειρικός

ΑΚΙΝΑΤΗΣ

Αποτελεί μια σημαντική εξέλιξη κατά το μεσαίωνα το ότι γίνεται μια διάκριση ανάμεσα σε δυο είδη αναγκαιότητας:

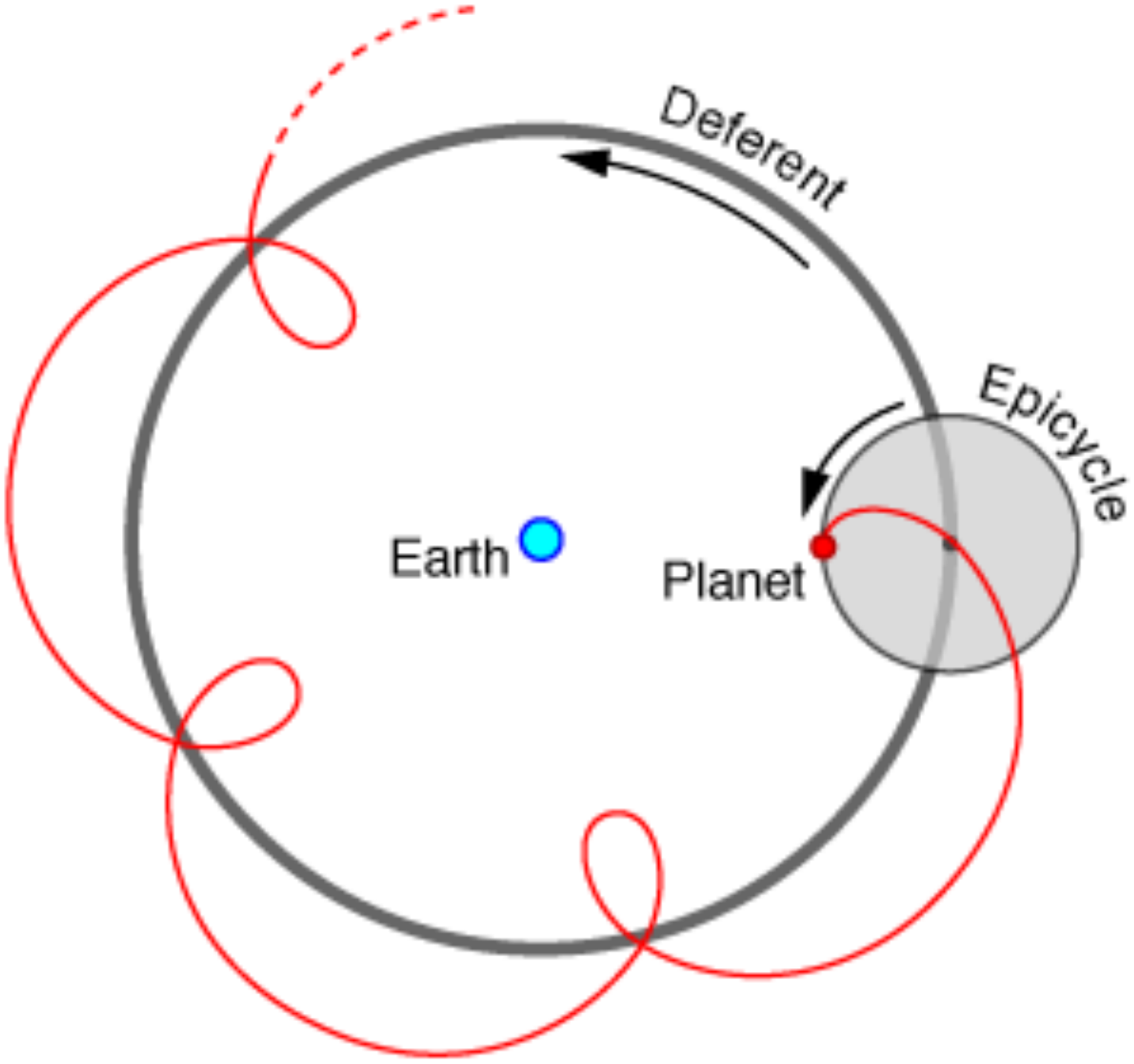
- **απόλυτη ή μεταφυσική αναγκαιότητα**
- **σχετική ή φυσική αναγκαιότητα**

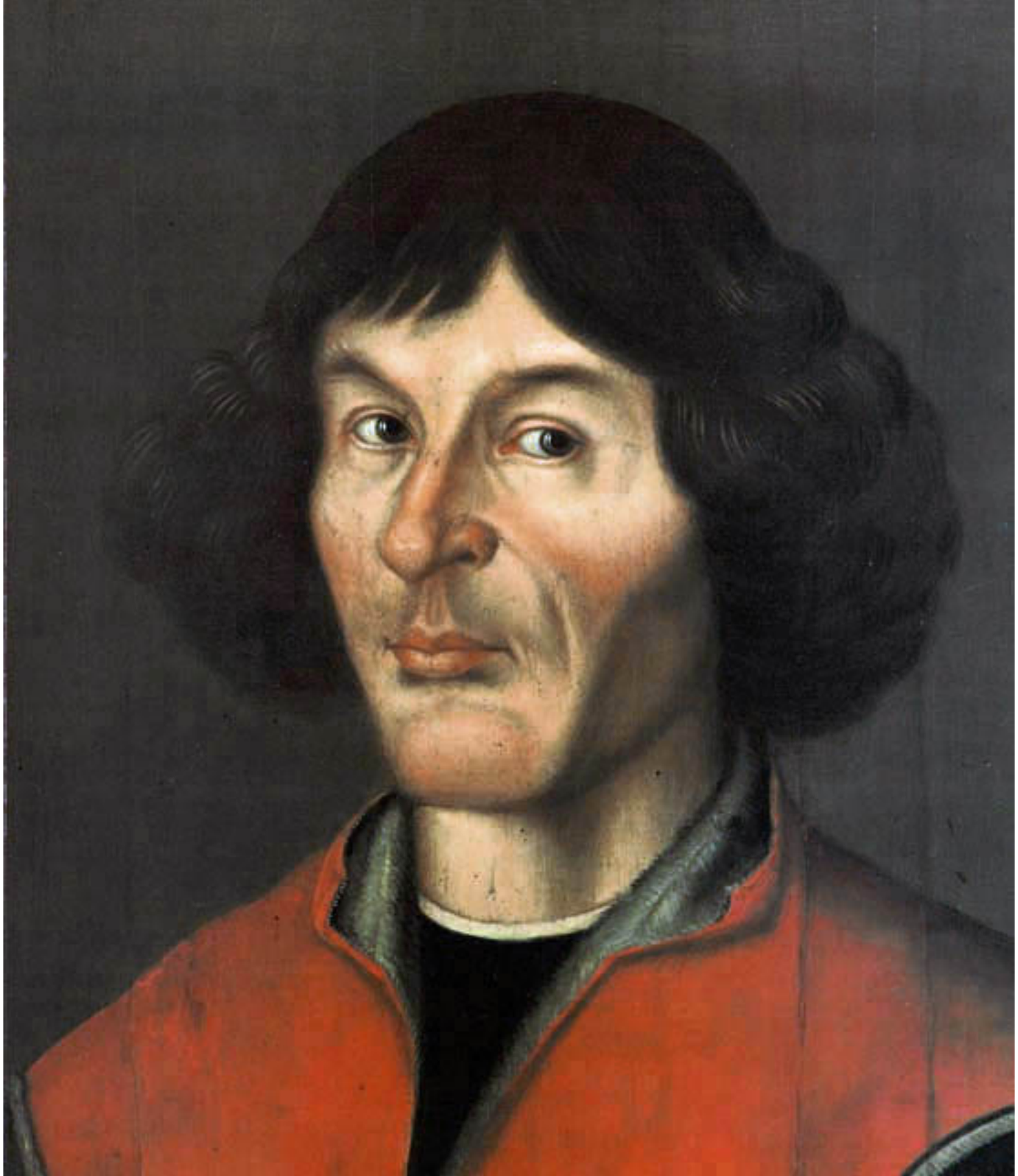
Και η διάκριση, βεβαίως, αυτή έχει να κάνει περισσότερο με το γεγονός ότι υπάρχει ένας νέος παίχτης στη μεσαιωνική σκέψη, που είναι ο Θεός.

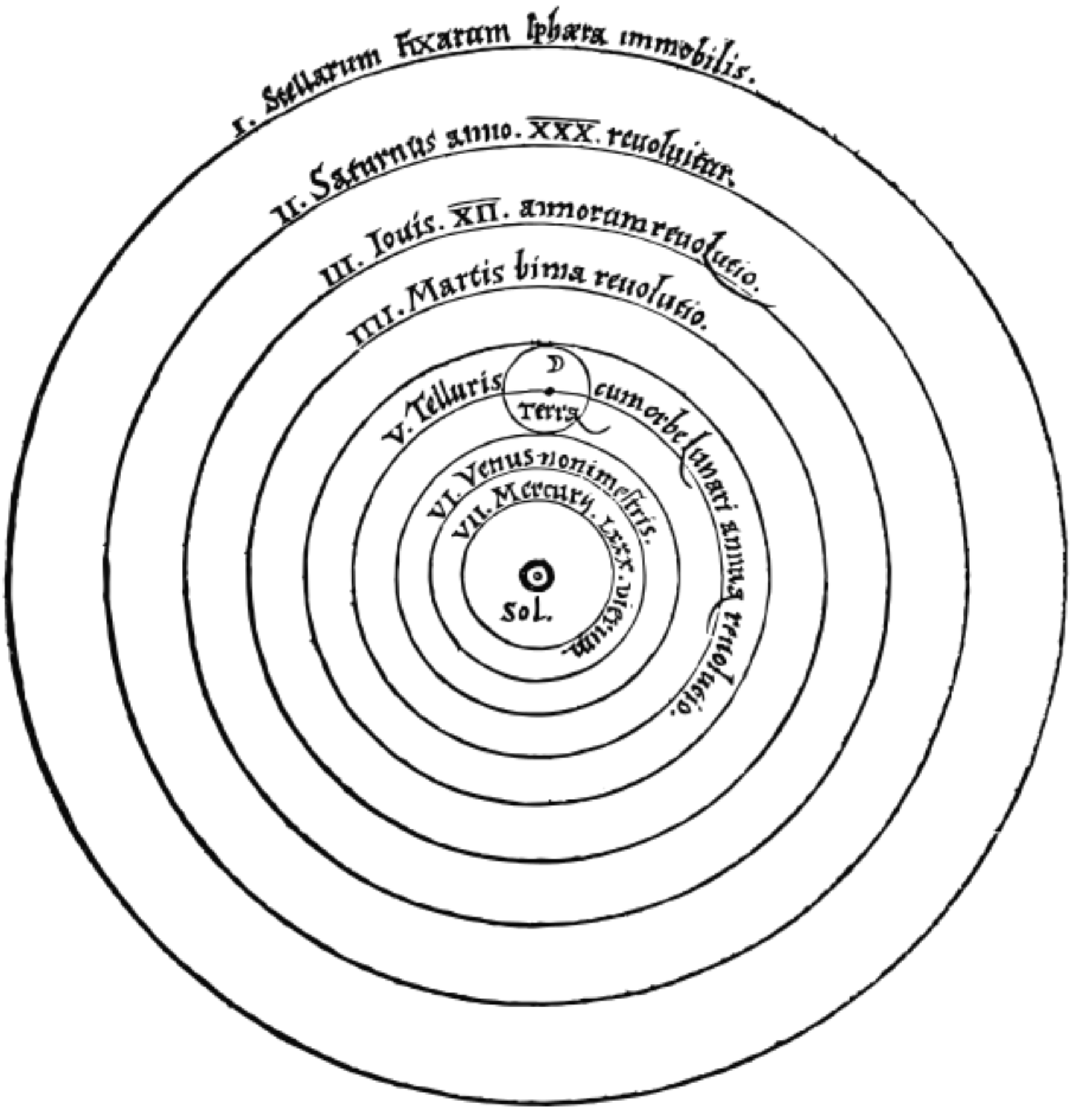
SYSTEMA ANTIQVISS = PTOLEMÆI ET

= IMVM COMMVNE PYTHAGORÆ PLVRIMORVM.

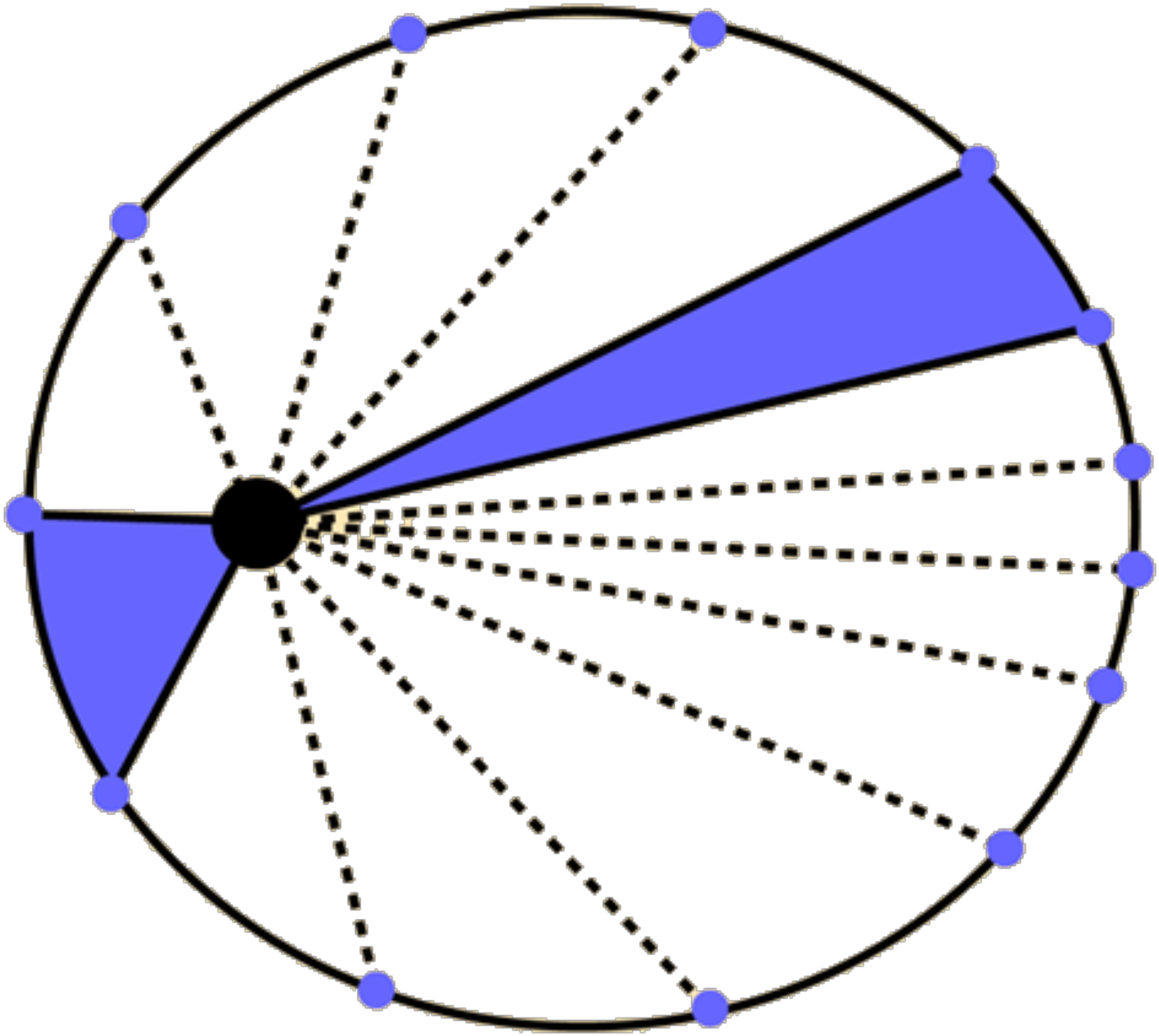


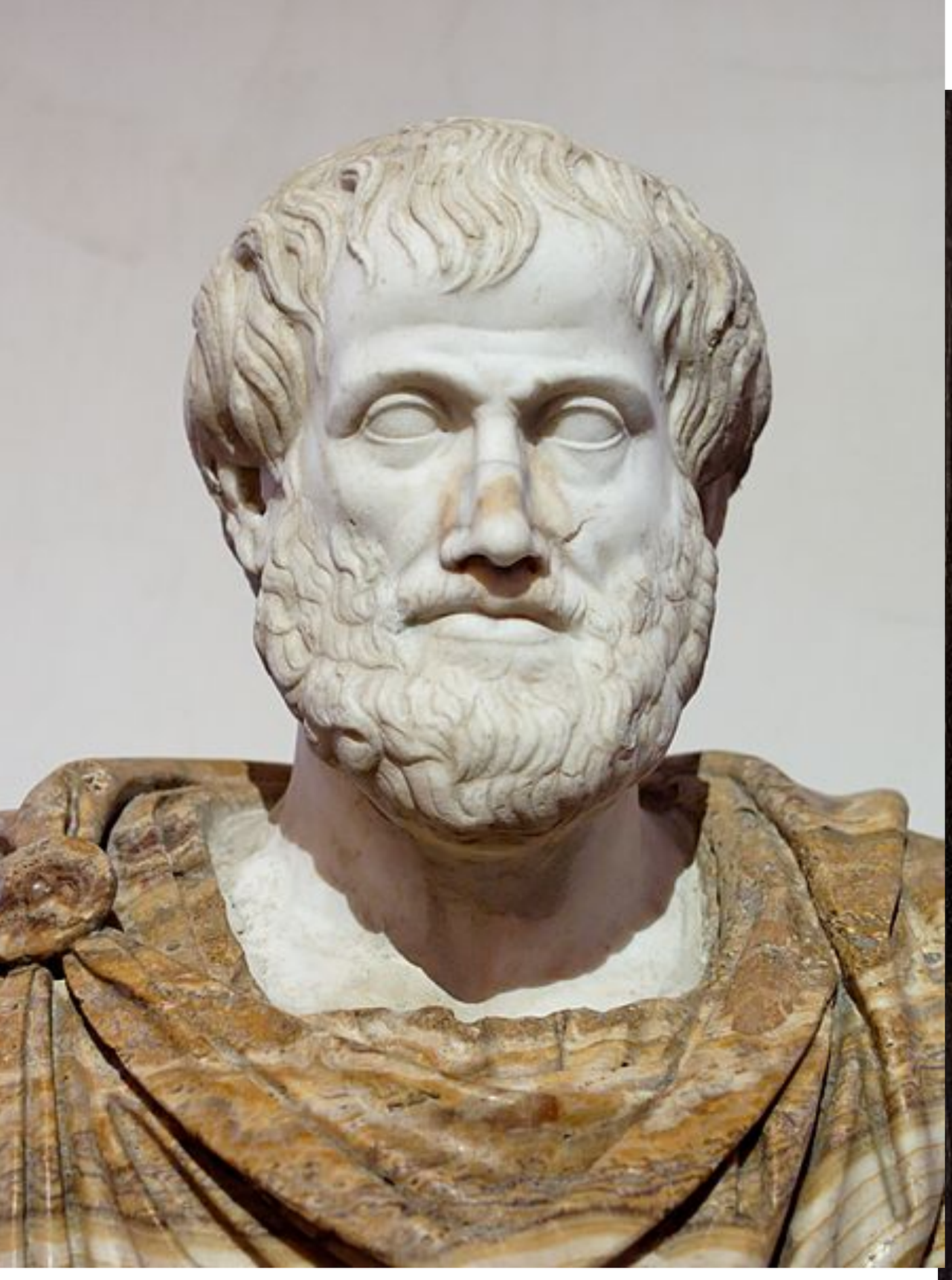

Deferent
Epicycle
Earth
Planet




I. Stellarum Fixarum sphæra immobilis.
II. Saturnus anno. XXX. revolvitur.
III. Iouis. XII. annorum revolutio.
IIII. Martis bima revolutio.
V. Telluris
D
Terra
cum orbe lunari annua
VI. Venus nonimestris.
VII. Mercury. LXX. dierum
primo loco.
Sol.


ÆTATIS SUÆ
1610







Francis Bacon (1561-1626)
Novum Organum (*New Organon*, 1620)





DISCOURS

DE LA METHODE

Pour bien conduire sa raison, & chercher
la verité dans les sciences.

PLUS

LA DIOPTRIQVE.

LES METEORES.

ET

LA GEOMETRIE.

Qui sont des essais de cete METHODE.



A LEYDE
De l'Imprimerie de IAN MAIRE.
cIↃ IↃ c xxxvii.
Auec Priuilege.

RENATI

DES-CARTES

PRINCIPIA

PHILOSOPHIÆ.



AMSTELODAMI,

APUD LUDOVICUM ELZEVIRIUM,

ANNO CIↃ IↃC XLIV.

Cum Privilegio.

Descartes: Principia philosophiae (1644)

Principia philosophiae [Οι Αρχές της Φιλοσοφίας] (1644)
Part 1: The principles of human knowledge
Part 2: The principles of material things
Part 3: The visible universe
Part 4: The earth

- Φυσική φιλοσοφία 17ου αιώνα: φιλοσοφία και επιστήμη ως **ενιαίο όλο**

Thus, **all Philosophy is like a tree**, of which **Metaphysics** is the root, **Physics** the trunk, and **all the other sciences the branches** that grow out of this trunk, which are reduced to three principal, namely, **Medicine, Mechanics, and Ethics**.

(PP, From the preface to the French translation)

-**Δύο** ρόλοι της μεταφυσικής για τη φυσική:
-> η μεταφυσική εγγυάται ότι **η γνώση είναι δυνατή** &
-> ότι ο φυσικός κόσμος έχει μια συγκεκριμένη **οντολογική δομή**:
αποτελείται από κομμάτια αδρανούς ύλης σε κίνηση

Descartes και επιστημονική εξήγηση

-> η εξήγηση είναι **απόδειξη από πρώτες αρχές** (όπως και στον Αριστοτέλη)

Αλλά με **δυο διαφορές**:
-> οι πρώτες αρχές είναι οι **θεμελιώδεις νόμοι της φύσης**
-> όλες οι εξηγήσεις των φυσικών φαινομένων είναι **μηχανικές**

-για να έχουμε εξήγηση πρέπει να βρούμε τα αίτια (όπως και στον Α), αλλά για τον D τα αίτια είναι **μηχανικά**

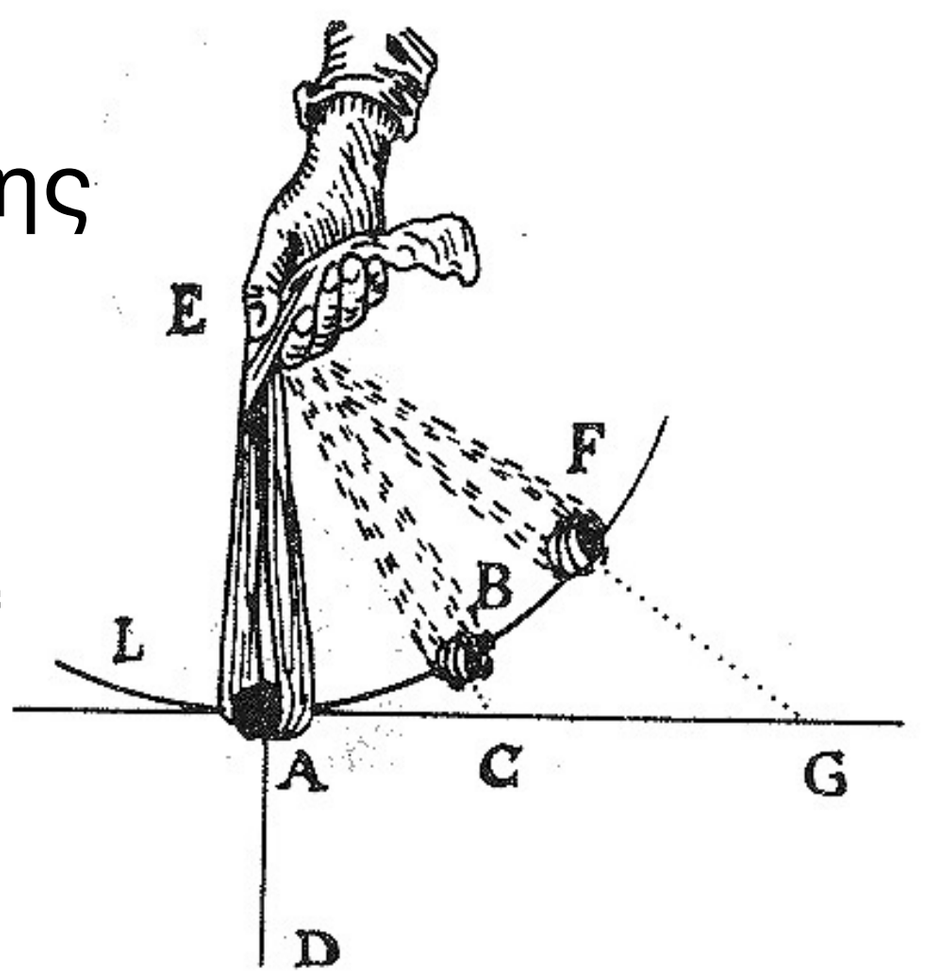
-> εξηγήσεις φυσικών φαινομένων όχι μέσω **φυσικών/βίαιων** κινήσεων, αλλά μέσω **μηχανικών αλληλεπιδράσεων**

-> όλη η αιτιότητα είναι ποιητική (όχι τελική κλπ)

Οι τρεις θεμελιώδεις νόμοι της φύσης

-> οι νόμοι αυτοί είναι **μεταφυσικώς βέβαιοι**

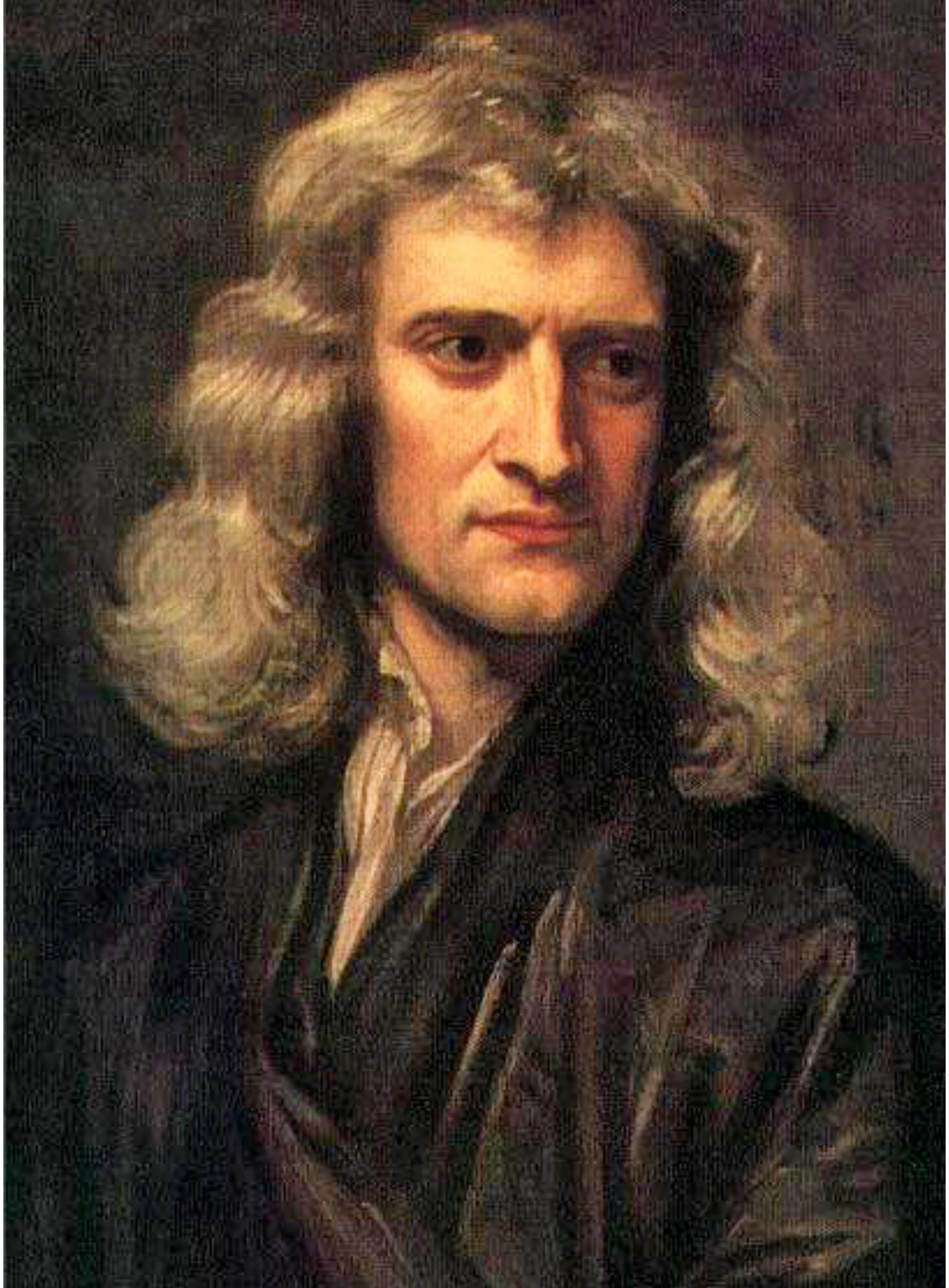
37. The first law of nature: each thing when left to itself continues in the same state; so any moving body goes on moving until something stops it.



39. The second law of nature: each moving thing if left to itself moves in a straight line; so any body moving in a circle always tends to move away from the centre of the circle.

… The reason for this second rule is the same as the reason for the first rule, namely the unchangingness and simplicity of the operation by which God preserves motion in matter.

40. The third law: (a) if one body collides with another that is stronger than itself, it loses none of its motion; (b) if it collides with a weaker body, it loses the same amount of motion that it gives to the other body.



PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA.

Autore *Is.* NEWTONO *Trin. Coll. Cantab. Soc.* Matheseos Professore *Lucasiano*, & Societatis Regalis Sodali.

IMPRIMATUR.
S. PEPYS, *Reg. Soc.* PRÆSES.
Julii 5. 1686.

LONDINI,

Jussu *Societatis Regiæ* ac Typis *Josephi Streater*. Prostat apud plures Bibliopolas. *Anno* MDCLXXXVII.

Newton: Κριτική στους Καρτεσιανούς

[Roger Cotes, Preface to the second edition of the Principia 1713]:

"[Descartes' mechanical philosophy] is an improvement over the Aristotelian conception, but still not up to the required (by Newton) scientific standards. Why? It rests on **speculative** and **unfounded** hypotheses about the properties of the **invisible corpuscles**. And **even if it proceeds with rigorous demonstrations on the basis of mechanical laws**, the **very use of hypotheses as premises** makes the theories be more like a **fiction** than a **true story**".

-ποια είναι όμως η εναλλακτική;

Newton: Κριτική στους Καρτεσιανούς

"There remains then the third type, namely, those whose **natural philosophy** is based on **experiment**. Although they too hold that the causes of all things are to be derived **from the simplest possible principles**, they assume nothing as a principle that has not yet been **thoroughly proved from phenomena**. They **do not contrive hypotheses**.

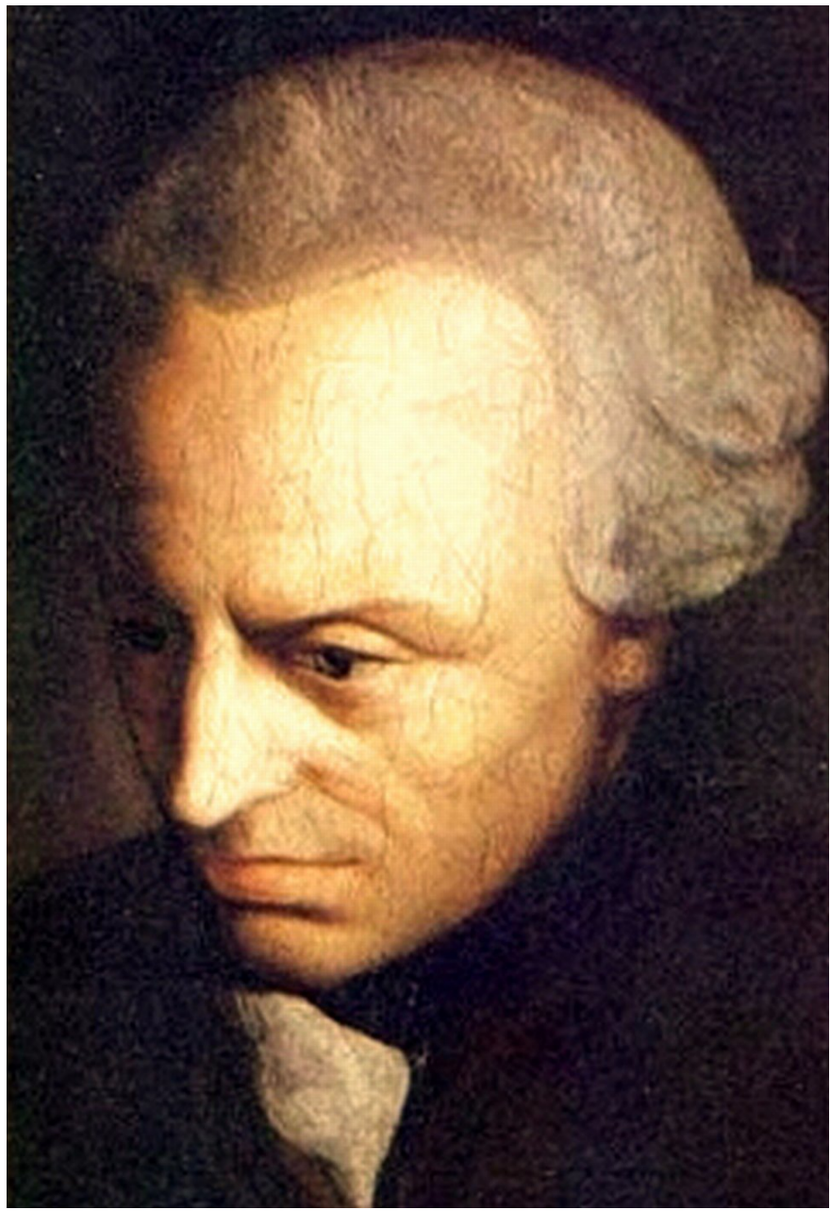
Therefore they proceed by a twofold method, **analytic** and **synthetic**. From certain **selected phenomena** they **deduce** by **analysis** the **forces of nature and the simpler laws of those forces**, from which they then give **the constitution of the rest of the phenomena** by **synthesis**."



David Hume
(1711 - 1776)
& **το πρόβλημα της επαγωγής**

-An Enquiry Concerning Human Understanding (1748)

IMMANUEL KANT **(1724-1804)**



-> Ο Kant θεώρησε ότι ο Hume αμφισβήτησε την ίδια **τη δυνατότητα της επιστήμης** και ανέλαβε ο ίδιος να δείξει πώς είναι δυνατή η επιστήμη.

-> Απέρριψε τον **αυστηρό εμπειρισμό** (ο οποίος αρνιόταν τον ενεργό ρόλο του νου στην κατανόηση και αναπαράσταση του κόσμου της εμπειρίας) και τον **μη κριτικό ορθολογισμό** (ο οποίος αναγνώριζε τον ενεργό ρόλο του νου αλλά του έδινε μια σχεδόν απεριόριστη δύναμη να φθάνει στην ουσιαστική γνώση του κόσμου βασισμένος μόνο στα φώτα του Λόγου).

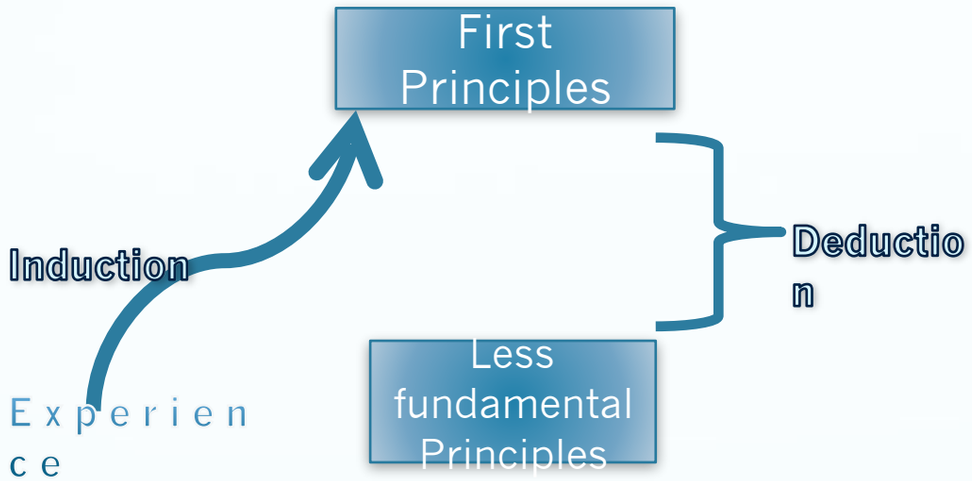
-> Ισχυρίστηκε ότι **αν και όλη η γνώση ξεκινά με την εμπειρία, δεν προέρχεται από αυτήν**: **διαμορφώνεται ενεργά από τις κατηγορίες του νου και τις μορφές της καθαρής εποπτείας (χώρο και χρόνο).**

Ο νους επιβάλλει, ως έχει, κάποια εννοιολογική δομή στον κόσμο, χωρίς την οποία η εμπειρία θα ήταν αδύνατη.

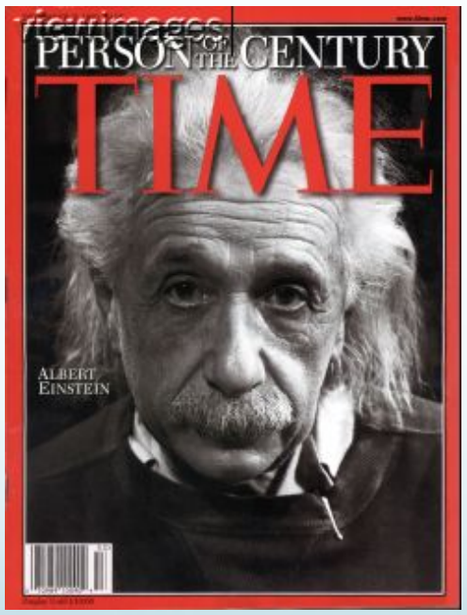
Η ΚΡΙΤΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ A PRIORI & Η ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ

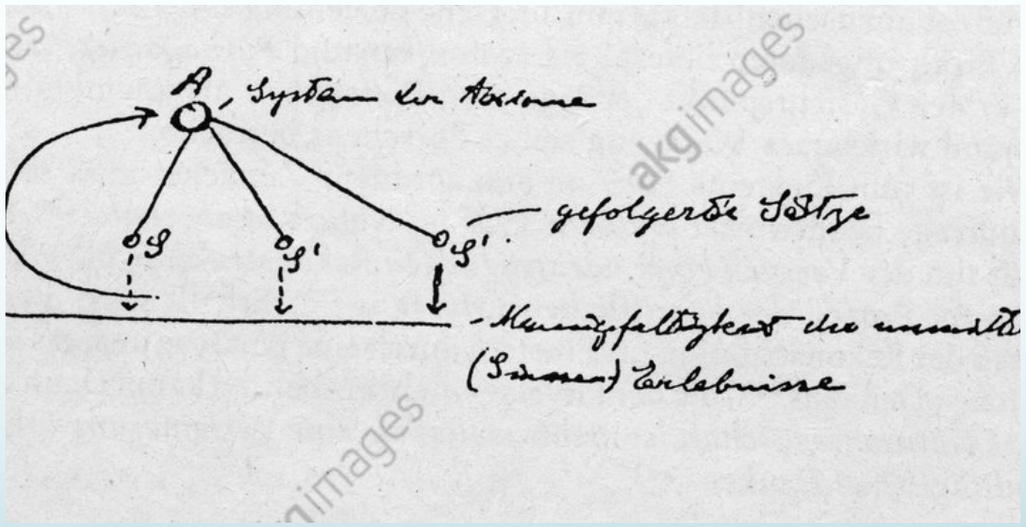
- Ο Εμπειρισμός του John Stuart Mill (1806-73)
- Ο Συμβατισμός του Henri Poincare
- Ο Λογικισμός του Gottlob Frege (1848-1925) Αφαίρεση της εποπτείας από την αριθμητική—η έννοια της απόδειξης από πρώτες αρχές. Η προσπάθεια αναγωγής της αριθμητικής στη λογική.
- David Hilbert (1862-1943) Η αφαίρεση της εποπτείας από την γεωμετρία

Aristotle vs Einstein









- Whewell science
- επιστήμη scientia
- a priori