

None of the notions discussed in this book have the original clarity of those of mathematics. Yet even a philos. discussion of the latter soon leads us most often to utter confusion.

A college textbook of physics starts right off with...
So long as we can define this or that in terms of...

Yet all would agree that many things are known to us before... such as movement. And where? E.g. "Come here!", "You are blaspheming...", "He's growing...", "He's turning sick..."

Yet the mere fact that something is ^{naturally} known first and better than something else does not at all imply that it will also be more easy to ~~explicate~~ explicate out weigh with a view to determining just what it is. Ex. of "time". It is a paradox of the human mind that in many instances it can advance with apparently greater freedom when starting some problem half-way upon some problem.

Bring out here the question "What is life?", "What is movement"? All such questions are raised both at the beginning and at the end.

There is always the temptation to dismiss ^{as irrelevant} any question we cannot readily answer, ~~and indeed to~~

We have studiously avoided the use of terms which ^{as much as we could} in English are abstract only because they are taken over from ^{the} Greek or a Latin word... "Philosophy" "quiddity". There is no word in current use, ^{in the E. language} for the abstract word name "Philosophy". (There was in Finnish, but...)

Cosmology: only part. Of the universe. In terms of one kind of movement only. Even if always associated with not according to quality...

Avoid sounding learned when actually simple. E.g. quality as dispositio substantiae. - Refer to W. Barrett, on simple things.

Manifestement

de temps lui-même et évidemment une réalité successive de ce genre. Mais ~~il est cependant~~ plus ténue que la ~~réalité~~ succession qui forme le jeu de flûte.

de temps ^{implique} toutefois quelque chose de plus ténue que la succession qui forme le jeu de flûte. On le voit aussitôt: il appelle même cette chose qui n'est toute et entière statue en acte. ~~Le "être" de cette statue~~ n'est pas un être composé de parties de statue, dont l'une est en puissance et l'autre en acte: à la différence des parties du jeu de flûte,

Mais du fait que la statue possède tout entière et à la fois son être de statue, il ne s'ensuit pas qu'elle ~~possède~~ obtienne à la fois tout son être tout court. Si elle est aujourd'hui ~~statue~~ statue tout autant qu'elle le fut hier, être aujourd'hui et être hier, ne sont pas la même chose. Elle peut avoir été hier sans être aujourd'hui, comme elle aurait pu être aujourd'hui sans avoir été hier. Mais est avant et est après que comporte la permanence de la statue ne font pas qu'elle est plus ou moins statue. Cette permanence implique dès lors une succession - et par conséquent une puissance - ~~très différente~~ autre que celle des sons du jeu de flûte.

Un son de flûte ^{même} prolongé ne flûte pas, ^{par lui-même} une pièce de musique. Il n'en peut pas moins du temps. De même, la permanence de la statue comporte une succession

Nos qu'à tel instant elle est davantage ce qu'elle est qu'à tel autre instant.
~~pas qu'elle est plus ou moins statue.~~

Cette permanence, redevable à la Succession,
implique dès lors une puissance d'un
genre différent de celle du jeu de
flûte. La chose qui dure la statue

devenue, à travers cette succession
la puissance d'être ~~statue~~ cette
statue est en quelque sorte épuisée :

La Succession ou le caractère successif
de son existence ne l'empêche pas
d'être toujours ~~de la même~~ identique
à ce qu'elle est. ~~Elle par la même elle~~

~~ressemble à un seul son de flûte prolongé.~~
~~La statue, dans sa permanence, ressemble.~~

Par cette homogénéité dans la permanence,
la statue ressemble à un ~~son~~ seul et
même son de flûte prolongé.

ce qu'elle est,
Si la puissance d'être ~~statue~~
~~est, à chaque instant, épuisée~~
entièrement épuisée
au cours de l'existence de la
statue, à chaque instant
épuisée, on n'en aura pas
autant de sa puissance
d'être. Que si la statue
com d'être, c'est par
à cet d'être statue.

Mon argumentation est la suivante.

1° Dist. en mn^e et mnt^e .

2° Le mnt^e s'applique au mult. cause.

3° Comment définir le mnt^e ? - Comme m nombre.

Comment le définit-on aujourd'hui?

4° Or le mnt^e c'est le même nombre de Phys. IV l. 23, n. 13.

5° La différence du procédé de définition:

{ Russell: correspondance univoque.
Aristote: égalité de collections.

Qu'est-ce que "nombre"? "Computatio" "collatio".
comparatio.

Egalité est une relation.

Je ne présente pas une étude historique. - Je dépie n'importe qui de montrer quoique ce soit au sujet d'Aristote. N'oubliez pas que pour les modernes S. Th. n'a jamais rien compris à Aristote - de m qu'Aristote lui-même.

Il est très remarquable que ceux qui prétendent présenter l'Aristote pur, y entrent fatalement par la chose. Ratio: nie. Une nie qui n'avance pas, c'est la mort dans S. Th. on trouve un Aristote vivant.

1° définir "un" { cause.
quant.

2° définir "collection"

3° définir { identité, diversité : unum in substantia
égalité et inégalité : " et (dys)quantité (und relation...)
similitude et dissemblance : " " et

4° Égalité de "collections": plusieurs relations { $\begin{array}{c} a - a' \\ b - b' \\ c - c' \end{array}$

"Ordinatio est actus rationis."

"Ordinatio efficax, et omnis actus, et omnis actus qui in ordinatione consistit, pendent a duplici potentia, scil. ab intellectu et voluntate, quia aliquid de utraque participat."

"Difficultas restat in assignare in istis actibus, quae potentia se habeat ut movens, et quae se habeat ut mota, ut inde intelligamus, quid in actu se habeat tamquam materiale, et tamquam formale."

Suite 88th. Th. VII 744---

Réponses a qq diffic.

Contre éléph. : Dingle, Se. of H. exp. chap. VIII, p. 75 et sv.

La scia media porte sur la ligne comme par le sens,
mais la mathématique sur ce qui ne peut être
atteint que par l'intelligence. Donc pas "sensibilis",
i.e. non en tant que tel. Quand en tant que tel,
scia media.

Il n'y a de perception du nombre et de la grandeur fort peu par l'intell. -
car, cela suppose ordo.

~~1st Definition of number by one to one correspondence.~~

1st def. of notion "to have the same number".

2nd Pass to notion of the number itself: a class of classes, viz.: the number of any class a is the class of all those classes that are similar to a.

Cf. Eaton 465-8.

cardinal equiv. --- Phys. IV 19/4

2

A	a	b	c	} <u>m</u> nombre
A'	a'	b'	c'	

2.

duplex definitio continui. Phys. III l. 1, n. 3

Relationes fundatae super quantitatem, praecipue super numerum. ibid. n. 6

Infinitum in numeris dicitur per appositionem, in magnitudinibus secundum divisionem. Met. XI, l. 90, nn. 2319-2321

Quare in numeris terminus in minus. Phys. III l. 12, n. 3.

Numerus significat plura uno. ibid.

Numeri cresunt per divisionem magnitudinis. ibid. n. 4.

Divisio continua quantitati causat numerum, qui est species quantitati, inquantum habet eternam mensuram. *ibid.* n. 5.

Et hic numerus, qui multipli colitis et in infinitum, non separatur a divisione continui. id est:

Numeratio fit per collationem numeratorum ad unam primam mensuram, conferre autem rationis est. Phys. IV, l. 23, n. 4.

Quomodo idem numerus septem centum et septem equorum. ibid. n. 13.

Quomodo idem numerus septem denum et septem
Numeri secundum rationem sunt priores continuis quantitibus, sicut magis simplicis et magis abstracti. Phys. V, n. 9.

Inter duas unitates non necesse est esse aliquod medium. ibid. n. 11.

Nombre nombre spéc. de l'int du côté de la g est ordinaire, non diviseur. Cas si "commune".

Numbers are an infinite collection. Ergo no definition by enumeration.
Collections having a given number of terms presumably form an infinite collection. Exgr.:
an infinite collection of trios.
Definition of number must allow for infinite numbers.

"Number is a way of bringing together certain collections, namely those that have a given number of terms: v.g. the class of all couples is a class of classes with each two members.

We cannot use counting to define numbers, because numbers are used in counting.

[To what bundle belongs the collection $A B C D$?]

Two classes are similar when there is a one-one relation which correlates the terms of the one class each with one term of the other class: husbands & wives.
Def.: "One class is said to be 'similar' to another when there is a one-one relation of which the one class is the domain, while the other is the converse domain."

Two finite classes have the same number of terms if they are similar.

The act of counting consists in establishing a one-one correlation between the set of objects counted and the natural numbers (excluding 0) that are used up in the process.

Thus $A B C$ constitute a class and ~~this class~~ the number of this class is class α of all those classes that are similar to it.
The number thus defined is the number "permissive". When turned determinate away from the predicamental number it becomes unrationis as "quod".

1. Diff. de situer "quid" et "quo" dans ce cadre: Ratio: l'art pratique,
le "quo" qui se mêle à l'objet.
de "quo" quomodo signe instr., quomodo

$$9 = 6 + 3$$

~~6 + 3 = 9~~

nombre carré = somme d'une progression arithmétique, i.e. $\frac{n(n+1)}{2}$

~~est proportion~~
les m mod. pas généralisation de n
prédicamentel.

Rep non gén., idées nombres infinis.
Donc 2 { en huit que \rightarrow double : méd. donc oliging.
en huit que $\rightarrow 1 + 2 : 2$ abh. } 2 "numérique"
2 "ut subd."

Rep $\frac{III}{12/5}$
dep. $Tr. \frac{III}{12/5}, e. 1 (p. 31)$
Soll 10/1/1

10 est une espèce de nombre - Donc tout dix
sera une espèce de nombre, mais non de dix,
~~etc~~, car il y a plusieurs espèces de dix.

Donc, pas d'identité ou d'unité par rapport
à dix, puisque 10 ch. \neq 10 m. divisent 10.

10 est la classe de toutes classes qui ont le m^e nombre.

Càd. : la classe de toutes les classes ~~est~~ dont
les membres peuvent être mis en comp.
de un à un

~~10 est défini~~ de[↑] arithm.
↓
{ 10 en tant que défini est un "quod".
10 en tant moyen de dénombrement est "quo".

8. (a) Quae unius generis comparabilia non sunt, quia genus non est una natura, i.e. non est unum simpliciter.

Ratio: genus non sumitur a forma aliqua quae sit una in rerum natura, ~~et est una in ratione tantum.~~ sed sumitur secundum rationem tantum.

In sola consideratione accipitur forma generis, per abstractionem intellectus a differentiis.

Sic ergo species est unum quid a forma una in rerum natura existente: est unum physice.

Genus est unum logice, non physice.

(b) Essentiam speciei significat definitio.

① Utrum species altera iudicanda sit secundum susceptivum?

Resp.: altera est quia est alia natura in alio susceptibili.

② Quae sit definitio declarans speciem?

Resp.: Illud est propria definitio rei, quo possumus discernere utrum sit idem aut aliud.

Praedicabilia sunt modi quibus natura aliqua respirare
potest inferiora tamquam in eis existens (formalis ratio
universalis) et tamquam praedicabilis de ipsis (propria
ratio universalis).

Species ut praedicabile non est natura. Sed aliqua
natura est quae est species. Ita animal rationale;
dicit de Petro individuum ut species. - donc, on
demande: "quelle est l'espèce". P. ex. comment "en rais."
convient-il à Pierre - comme genre, comme espèce,
comme diff.? etc...

Sic motus local convient au motus. cire: comme genre.

Arg. sic:

Aequae velox et quod per aequale moventur.

Ergo, si m. circ. & m. rect. sunt comparabiles in velocitate, sequitur quod linea recta sit aequalis circulo.

Sed linea recta et linea circularis non sunt comparabiles ut possint dici aequales.

Ergo neque motus circularis et rectus possunt dici aequae veloces.

I Determinatur in communi quod et quatenam requirantur ad hoc quod aliqua sint comparabilia adinvicem.

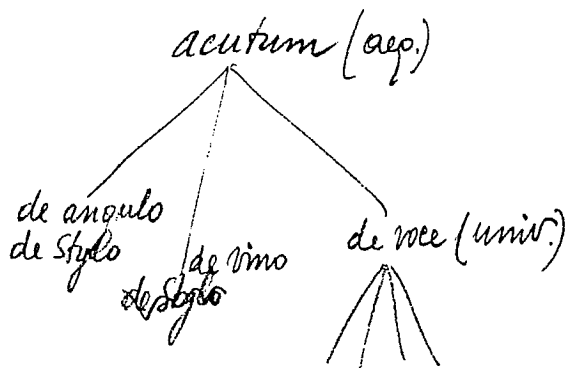
1^m: univoca praedicari ad secundum quod comparantur.

At "velox" aequivoca dicitur de mot. circ. & recto.

Obiectio: - Multum et duplum univoca de aere et aqua.

At aqua et aer non sunt comparab. sec. Multitudine aut secundum duplum vel dimidium.

Solutio: - Multum et duplum non univoca praedicantur de aere et aqua, quamvis sec. abstractam considerationem mathematici non sint univoca. Idem dicendum de quantitate et uno principio numeri.



Crayons

Paper cement

Crayons en couleur

Diffic. / Univocatio non videtur sufficere ad comparab.
 Multum eadem ratione dicitur de aqua et aere,
 tamen non sunt comparabilia sec. multitudinem.
 Saltem duplum, quod est species multiplicis, idem significat
 in aere et aqua: i.e. proportionem duorum ad unum,
 tamen non sunt comparabiles.

Rep.

1^o Solutio: (n. 9)

~~Multum et duplum dici nequeunt sec.~~

Multum et duplum ~~sec. quod~~ sunt equivoca secundum
 quod dicuntur de aqua et aere. Hoc ipsum quod
 est multum equivocum est.

Practerea: etiam quorundam definitiones sunt equivocae.

Ce genre de déf. rend
 les mathématiques
applicables.

{ Vgr. multum: ~~est~~ $x + n$
 aequale: quod habet unam quantitatem.
 duplum: —
 unum
 duo, etc

Itaque l'unité du monde telle que nous devons l'atteindre, ne pourra
se faire que par un plan logique.

Utrum omnis motus sit comparabilis cuilibet motui.

(1) de motibus unius generis, (ut motus locales: circularis, et rectus).

(2) de motibus diversorum generum, (ut alteratio et motus localis)
(Arc. & patib. qual.)

aeq. in velocitate
(aut major et minor)
aeq. sec. lineam in
quantitate.

aeq. longitudine
spatii...
manifeste impos-
sibile quia non omnia
in eadem ratio-
ne.

Obj. ad propriam dubitationem.

(1) Quantum ad "(2)": i. e. patibilis qualitas sit aequalis longitudini.

Unde non omnes motus sunt comparabiles.

(2) Quantum ad "(1)" quod motus circularis sit aequus velox recto.

Objicit: Motus circ. et rect. sunt differentiae motus loci.

Quaedam habent unam naturam et sunt comparabilia;
" " " " et non sunt "

I^a ratio compar. data: univoca.

II^a ratio proposita: Si una natura recipiatur in diversis secundum unum primum subjectum, erunt illa ad invicem comparabilia.

(Vg. - superficies in cane et equo eadem naturae, et idem subjectum. Unde comparari possunt.

- Magnitudo: idem subj.: substantia corporis mixti

- Sed non aqua et vox: quia non non idem receptivum: nam substantia & qualitates subje. hic sunt.

II^a haec ratio non sufficit.

¹⁰ Si comp. quia idem subjectum, sequeretur omnia habere eandem naturam unam naturam: quia de quibuscumque diversis dici posset quod differunt solum quia in alio et alio subjecto primo sunt. Unde tota diversitas rerum ex materiali principio proveniret.

II^a ~~II^a~~ Completa Non quodlibet est susceptivum cujuslibet: ~~sed~~ unum mais il y en a un qui est primo subjectum susceptivum unius: et sic forma et susceptivum ad invicem dicuntur.

III^a ~~III^a~~ Non habere differentiam ex parte ym qd recipitur, quod est forma vel natura.

Requisita ad comparationem: comparabilia sint:

- 1^o univoca;
- 2^o non habeant differentiam ex parte Subjecti primi
in quo recipiuntur;
- 3^o non habeant differentiam ex parte ipsius quod recipitur,
(qd id forma vel natura).

Daghip

Nombre

Chap. I

§ 3.14 / Homme primitif : notion hétérogène de la pluralité.
Mathématique : concept abstrait et homogène du nombre. } ~~§ 3.14~~ #.

2 unives de 2 hommes et 2 plantes - car numbrant : logique.

§ 16 / Idée de n et comptage indépendants : "correspondance de un à un".

Ceci donne primo n relatif : $\begin{array}{ccccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ & & & & & & A \\ & & & & & & B \end{array} \left\{ A = B + 2. \right.$

5.16 / N cardinal basé sur principe de correspondance, implique pas action de compter.

Pour comptage série de types suffit pas :

a) 1^{er} système de nombre, collection disposée suivant succession ordonnée progressant en grandeurs croissantes, la succession naturelles : un, deux, trois...

b) compter un groupement d'objets : assigner à chaque objet une appellation dans la succession naturelle ordonnée \rightarrow épuiser le terme qui désigne le dernier objet : le nombre ordinal du groupement.

chercher n card. : déterminer la pluralité des objets d'un groupement. Comparaison avec groupement type plus récurs. - \rightarrow on passe à l'ordinal.

Donc : card. pas base d'arithm. : Les opérations arithm. fondées sur l'hyp. : "Nous pouvons toujours passer d'un nombre quelconque à son successeur." : ceci mène au nombre ordinal.

Donc principes de $\left\{ \begin{array}{l} \text{correspondance} \\ \text{et} \\ \text{succession} \end{array} \right\}$ tiennent de tous les mathém.

Chap. III

§ 1. 42 /

Théorie des nombres plus ancienne que l'arithm. exp. au temps modern.
"Le mot grec 'arithmos' veut dire nombre, et l'arithmetica était encore au XVII^e siècle la théorie des nombres. Ce que nous appelons aujourd'hui "arithmétique" s'appelait chez les Grecs "logistica", et au Moyen Age, "algorisme".)

Chap. IV

§ 2.63

addition

$a + b = b + a$: l'addition est une opération commutative : une somme de deux nombres ne varie pas quand on ~~à~~ intervertit l'ordre de ces termes.

$(a + b) + c = a + (b + c)$: l'addition est une opération associative : il est indifférent, pour obtenir cette somme, que nous joignons d'abord a à b et ensuite c au résultat obtenu, ou que nous ajoutons a à la somme effectuée $b + c$. [i.e. $(2+3)+4 = 2+(3+4)$].

La multiplication est une opération à la fois commutative et associative : elle est distributive à l'égard de l'addition : $a(b+c) = ab + ac$:
 $7 \times (2+3) = (7 \times 2) + (7 \times 3)$

4.66 Tous les nombres, quid ? Car "tout nombre a son successeur", i.e. la suite des nombres est illimitée. - Donc, quid "propriété de tous les nombres" ? Comment démontrer une telle propriété, puisqu'il y a suite inépuisable ?

5.67 Infini = impossibilité de compter jusqu'au bout : c'est l'hyp. fondamentale de l'arithmétique, elle sur laquelle reposent toutes les math.

7.69 Puisque les propriétés des nombres pris dans leur totalité constituent la base des mathématiques :

- ou bien ces propriétés peuvent être démontrées en suivant les règles de la logique formelle, et alors toutes les mathématiques sont régies par la logique ; (formalistes)
- ou bien la logique est insuffisante pour les établir - alors intuition. (intuitionnistes)

! Ce n'est pas le bien-fondé des propriétés du nombre qui est en jeu, c'est la validité des arguments qui ont pour objet de démontrer le bien-fondé.

Ramly

chap. IX (5te)

9.71 / La déduction : raisonnement qui consiste :

- à partir de propriétés très générales, qui prennent la forme de définitions, de postulats, ou d'axiomes, et
- à ^{établir} ~~grâce~~ à ces propriétés, en appliquant les règles de la logique, des propositions concernant les cas ou circonstances particulières.

Cette méthode de déduction caract. ^{raisonn.} math. trouve application à peu près totale dans la géom.

Une proposition mathématique est vraie si elle ne conduit à aucune contrad. logique ; elle est fautive dans le cas contraire.

10.72 Les propositions mathématiques, par ex. les propriétés d'associativité, de commutativité, de distributivité, qui jouent un rôle fondamental dans les opérations les plus simples, doivent être démontrées par des procédés de déduction.

Sur quel principe reposent ces procédés ? On lui a donné différents noms : induction mathém., induction complète, mais seule "raisonnement par récurrence" est acceptable.

Le raisonnement implique deux échelons :

1° Et montrer que la proposition que nous voulons prouver est du type que Russell appelle héréditaire : i.e. : si la proposition est vraie pour un membre quelconque d'une suite, il en résulte nécessairement qu'elle est vraie pour le successeur de ce membre.

2° Et montrer que la proposition est vraie pour le premier membre de la suite, et ceci est l'échelon d'induction.

Alors, étant donné qu'on a démontré le caractère héréditaire, la proposition, étant vraie pour le premier terme, l'est pour le second et, par le m. raisonn., pour le troisième, et ainsi de suite jusqu'au dernier terme de la série.

Rank.

Nombre

Chap. IV (sk)

§ 11.73/

les deux échelons, induction et caractère d'hérédité, sont nécessaires pour faire la preuve; l'un ou l'autre seul ne suffit pas.

12.74/ Application du principe d'induction mathématique à l'arithm.
exemple: pour prouver que "l'addition de tous les nombres est une opération associative, i.e. que

$$a + (b + c) = (a + b) + c \quad (1)$$

échelon induction — L'opération $a + b$ signifie: au nombre a on a ajouté 1, qu'on de nouveau ajouté 1 au résultat obtenu et qu'on répète cette addition de 1 b fois.

de m $a + (b + 1)$ représente $b + 1$ additions successives de 1 à a .

Il en résulte que:

$$a + (b + 1) = (a + b) + 1, \quad (2)$$

et ceci n'est autre chose que la proposition (1) quand $c = 1$.

Car. héréditaire — Supposons que la proposition soit vraie pour une certaine valeur de c , n par exemple. Nous avons alors:

$$a + (b + n) = (a + b) + n \quad (3)$$

Ajoutons 1 à chaque membre:

$$[a + (b + n)] + 1 = [(a + b) + n] + 1, \quad (4)$$

ce qui, en raison de (2), peut s'écrire:

$$(a + b) + (n + 1) = a + [(b + 2) + 1], \quad (5)$$

et pour la m^{ème} raison est équivalent à:

$$(a + b) + (n + 1) = a + [b + (n + 1)]. \quad (6)$$

Or, ceci n'est autre chose que (1) quand $c = n + 1$.

Chap IV (ste)

12. 76 / Énoncé du principe de l'induction mathématique.

14. 77 / Poincaré ~~sur principe de récurrence~~ la règle du raisonnement par récurrence.

16. 80 / "Tout nombre a un successeur". Pas nécessité logique, car ce n'est pas une conséquence des lois de la logique classique.

Cependant, l'idée de l'infini, qui ne nous est imposée ni par la logique ni par l'expérience, est une nécessité mathématique.

1
Size of school?

Heard about it - but are you free to study philos.?

[How do you mean free?]

But don't you have to teach those things according to some prescribed text-books?

[We are not interested in what people *grine*, but in what things *are*].

[The phil. is not a servant of anything. Aristotle excluded them from the social organisation]

How much time does it take to obtain a degree in your....?

[As a rule, students have already had 2 years of philos. - then 5 years for the doctorate].

Do all students go through the same mill?

[Three sections] [but fundamental courses]

What is the aim of your studies?

[Here difference with you]

How can you reconcile this with phil. the hand-maiden.

What about "Christian phil." If so, then not purely rational.

[Esoteric denomination. Usual sense. But there is a more prof. meaning to it].

What about relation between sc. & philos. How reconcile?

[If a man prefers to define *super*:

From examination with your students I understand that you still teach Aristotle's organon as text for logic. Then you ignore modern logic?

[On the contrary. Although we do not study logic for the sake of understanding modern logic, I might add that modern logic is rather unintelligible without traditional logic].

You attach great importance to Marx. Why?

[Because he is the most reasonable, although disturbing, outgrowth of modern phil., and also bec. he is of such importance in the modern world].

I myself have abandoned the Marxist dialectic. But I do think he was fundamentally right in his historical interpretation of history.

[I do not see how you can separate histori. material. & dialectical materialism. Although I understand that the upper theory on hist. mat. by dial. material. must be rather disturbing.]