STICHTING
MATHEMATISCH CENTRUM
2e BOERHAAVESTRAAT 49
AMSTERDAM

ZW 1949-02

Introduction to Topology

door S. Lefschetz

"Actualiteiten"

J. de Groot

1949

Rapport ZW 1949-002

VOORDRACHT ACTUALITEITEN 26 Maart 1949
door
J. DE GROOT

Bespreking van
INTRODUCTION TO TOPOLOGY
door
S.LEFSCHETZ.

(Princeton University Press, 1949)
(Princeton Mathematical Series no. 11)

INHOUD

---

compactum = begrensde gesloten verzameling.
Bij iedere collectie van eindig vele compacte $A_1, A_2, \ldots A_n$ is een $\varepsilon > 0$ te vinden, afhankelijk van de gekozen collectie (het Lebesgue - getal van de collectie), zodat geldt : heeft een verzameling B met diameter $< \varepsilon$ punten gemeen met een aantal verzamelingen uit de collectie, dan bezitten deze verzamelingen een niet lege doorsnede.

Beschouw een vierkant, octaëder of de n-dimensionale generalisatie K hiervan (dus topologisch een n-sfeer S^n). Beschouw een barycentrische onderverdeling K_1 van K.
Lemma. Zij gegeven een barycentrische (lees ! simpliciale) afbeelding van het complex K_1 in het complex K, waarbij diametrale hoekpunten van K_1 op diametrale hoekpunten van K worden afgebeeld. Dan is ieder n- simplex van K het beeld van een oneven aantal n-simplices uit K_1 (de graad van de afbeelding is oneven).

Hieruit volgen de volgende <u>antipodenstellingen</u>.

I. Zij gegeven op de n-dim. sfeer S^n n + 1 gesloten verzamelingen, die ieder voor zich geen diametiaal puntenpaar bevatten, en te zamen met de ~~bijbehorende~~ n + 1 bijbehorende diametrale verzamelingen S^n overdekken. Dan is de doorsnede der n + 1 verzamelingen niet leeg.

II. (Lusternik - Schnirelmann 1930).
Wordt S^n overdekt door n + 1 gesloten verzamelingen, dan bezit minstens één der verzamelingen een diametraalpuntenpaar.

III. Er bestaat geen continue afbeelding van S^n in S^{n-1}, die zonder uitzondering diametrale punten uit S^n op diametrale punten uit S^{n-1} afbeeldt.

IV. (Borsuk - Ulam 1933).
Een continue afbeelding van S^n in de n- dimensionale Euclidische ruimte beeldt minstens één paar diametraalpunten af op één enkel punt.

Zie voor dit alles : genoemd werk blz. 37, 134 - 140 en <u>A.W.Tucker</u>, Proceedings, Canadian Math. Congress (Montreal <u>1945</u>), pp 285 - 309.

II' Indien n gesloten verzamelingen en de n bijbehorende diametrale verzamelingen die S^n overdekken, heeft minstens één der verzamelingen een diametraal puntenpaar.