Χρίστος Παπακυριακόπουλος

ΕΜΠ

22 Δεκεμβρίου 2014

Σοφία Λαμπροπούλου,
Καθηγήτρια ΕΜΠ

Αδριανή Νικολακοπούλου,
ΥΔ Παν. Ιωαννίνων

Βιογραφικά στοιχεία

Αθήνα, 16 Ιουνίου 1914 – Princeton, 29 Ιουνίου 1976

Ο πατέρας του
Δημήτριος Παπακυριακόπουλος
(φωτ. 1909).

Έμπορος υφασμάτων

"Ὁ Μικρός Οἶκος" (Petite Maison)
Δ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΕΡΜΟΥ 85 ΑΘΗΝΑΙ"

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Ο **Δημήτριος Παπακυριακόπουλος** (στη μέση της 1η σειράς)
με τα μέλη του Εμπορικού Συλλόγου Αθηνών
(Φωτ. 1936).

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Οι γονείς του **Δημήτριος** και **Ζωή**
(φωτ. 1913).

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Ο **Χρίστος** (δεξιά) και ο αδελφός του **Νίκος**
(φωτ. 1917).

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Οικία: Υπατίας και Απόλλωνος, Πλάκα

Πατρικό μητέρας: Θρασυβούλου 2, Χαλάνδρι

(αργότερα μόνιμη κατοικία του)

Παιδεία

1927 - 1932: Βαρβάκειος Σχολή

Μεγάλη κλίση στα μαθηματικά

Σπουδές:

1932 - 1933: Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

1933: Μετεγγραφή στην Φυσικομαθηματική Σχολή του Παν/μίου Αθηνών μετά από προτροπή του καθηγητή και μέντορά του **Νικολάου Κριτικού**

N. Κριτικός D. Hilbert Κ. Καραθεοδωρή

Νικόλαος Κριτικός (1894 - 1986)

- **1894:** Γεννήθηκε στην Κωνσταντινούπολη
- Σπούδασε στην Αθήνα, Göttingen, Ζυρίχη
- **1920:** Διδακτορικό από Πανεπιστήμιο Ζυρίχης
- **1920-1922:** Συνεργασία με Καραθεοδωρή (Πανεπιστήμιο Σμύρνης)
- **1928:** Καθηγητής Μαθηματικών ΑΠΘ
- **1933:** Καθηγητής Ανωτέρων Μαθηματικών ΕΜΠ
- **1935:** Απολύθηκε μετά το βενιζελικό κίνημα αλλά επαναπροσελήφθη στο τέλος του έτους
- **1946:** Απόλυση
- **1951:** Επαναπρόσληψη
- **1947-1952:** Εργασία στο Γαλλικό Ινστιτούτο
- **1962:** Παραίτηση από ΕΜΠ
- **1964:** Αντιπρόεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **1967:** Κατάργηση Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **Ερευνητικό έργο:** Ανάλυση
- Ένθερμος υποστηρικτής της δημοτικής και μεγάλη συμβολή στη διαμόρφωση της μαθηματικής ορολογίας στα νέα Ελληνικά

1933 – 1937 (Μαθηματικό Παν. Αθηνών)

•Παρακολουθούσε το ερευνητικό σεμινάριο του καθηγητή **Π. Ζερβού**

•Επικεντρώνεται στην Γεωμετρική Τοπολογία από **εργασία του Ν. Κριτικού** (Δελτίο ΕΜΕ 1936)

«Το Θεώρημα του Jordan περί επιπέδων κλειστών γραμμών»

•Διαβάζει το βιβλίο **"Topologie" των P. Alexandroff και H. Hopf** (επιστολή προς Alexandroff)

•Συζητούσε με **Νικόλαο Κριτικό, Παναγιώτη Ζερβό, Νικόλαο Χατζιδάκη** και **Νείλο Σακελλαρίου**

•**1937: Γνωριμία με Κ. Καραθεοδωρή,** αποφοίτηση με άριστα

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Αλληλογραφία Καραθεοδωρή

"Μόναχον 6 Αὐγούστου 1937
Rauchstrasse 8

Ἀγαπητέ κ. Παπακυριακόπουλε,

Μετά μεγάλου ἐνδιαφέροντος μελέτησα τήν ἐργασίαν σας τήν ὁποίαν μοί προσφέρατε κατά τήν πρόσφατον ἐπίσκεψίν μου εἰς τάς Ἀθήνας. Πρόκειται περί ἐργασίας συντεταγμένης ὄχι μόνον μέ τρόπον ἐπιστημονικώτατον, ἀλλά εἶναι καί συντεταγμένη με πολλήν σαφήνειαν. Ἡ πορεία τήν ὁποίαν χρησιμοποιεῖτε εἶναι αὐστηρή, κομψή καί λίαν πρωτότυπος. Ὁ κλάδος τόν ὁποῖον ἐπιλέξατε προσφέρεται διά μεγάλας ἐρεύνας.

Σᾶς συμβουλεύω νά μεταβεῖτε διά μεταπτυχιακάς σπουδάς εἰς τάς Η.Π.Α. Σέ πολλά Πανεπιστήμια τῆς χώρας αὐτῆς, ἡ τοπολογική ἔρευνα εὑρίσκεται εἰς λίαν ἀξιόλογα ἐπίπεδα. Ἀν ὑποβάλλετε δείγμα ἐργασιών σας, ἡ πρόσκλησίς σας εἶναι δεδομένη.

Σᾶς συγχαίρω διά τήν μεγάλην ἐπιτυχίαν σας.

με πολλήν φιλίαν
Κ. Καραθεοδωρῆ"

"Μόναχον 15 Δεκεμβρίου 1937
Rauchstrasse 8

Ἀγαπητέ κ. Σακελλαρίου,

Χθές ἔλαβον τήν ἐπιστολήν σας τῆς 22 Νοεμβρίου. Χαίρομαι ὅτι εἶσθε καλά . . . . . .

Ὁ νεαρός φοιτητής Χρῆστος Παπακυριακόπουλος εἶναι ὄντως πολύ συμπαθής. Εἰς τάς Ἀθήνας ἦλθε ἵνα μέ συμβουλευθῆ. Διέκρινα ἀμέσως ὅτι εἶναι προικισμένος μέ ἐξαιρετική μαθηματική διαίσθηση. Ἔχει τήν ἱκανότητα νά θέτει διαφόρους θεωρητικάς ὑποθέσεις, νά τίς ἐπιβεβαιώνει καί νά τάς ἀναγάγει εἰς ἄλλας.

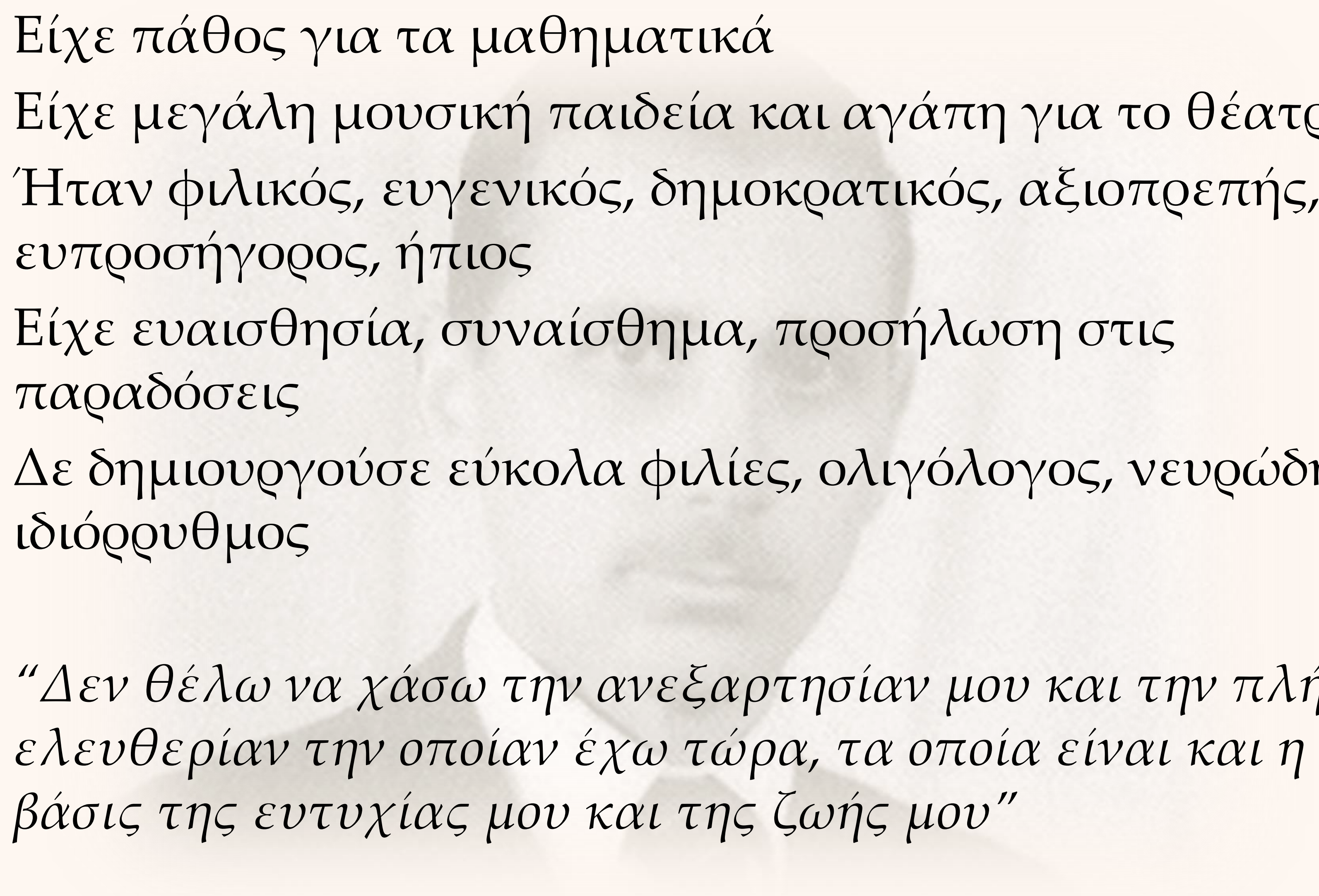
Τοῦ ὑπέδειξα νά μεταβεῖ εἰς τάς Ἡνωμένας Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς, διά μεταπτυχιακάς σπουδάς.

Εἴμεθα πρός τό παρόν ὅλοι καλά καί σᾶς παρακαλῶ ἀπό καιροῦ εἰς καιρόν νά μέ δίδετε εἰδήσεις σας.

Μέ πολλήν ἀγάπην
καί φιλίαν
Κ. Καραθεοδωρῆ"

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Στοιχεία προσωπικότητας



- Είχε πάθος για τα μαθηματικά
- Είχε μεγάλη μουσική παιδεία και αγάπη για το θέατρο
- Ήταν φιλικός, ευγενικός, δημοκρατικός, αξιοπρεπής, ευπροσήγορος, ήπιος
- Είχε ευαισθησία, συναίσθημα, προσήλωση στις παραδόσεις
- Δε δημιουργούσε εύκολα φιλίες, ολιγόλογος, νευρώδης, ιδιόρρυθμος

- *“Δεν θέλω να χάσω την ανεξαρτησίαν μου και την πλήρη ελευθερίαν την οποίαν έχω τώρα, τα οποία είναι και η βάσις της ευτυχίας μου και της ζωής μου”*

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Φίλοι

- **Δημήτρης Παπακυριακόπουλος,** εξάδελφος
- **Γεώργιος Παπαγιαννακόπουλος**, δικηγόρος (γείτονας)
- **Σοφοκλής Κυριαζάκος**, δικηγόρος (του ανέθεσε την διαχείριση της περιουσίας του)
- **Κώστας Μαυρομμάτης**, πολιτικός μηχανικός (συμμαθητής), σύζυγος της ηθοποιού Ασπασίας Παπαθανασίου
- **Γιώργος Σεβαστίκογλου**, σκηνοθέτης, σύζυγος της συγγραφέως Άλκης Ζέη

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Δημοσιεύσεις στο Δελτίο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρίας

1) **«Περί μιας δείκτριας των επιπέδων κλειστών καμπυλών του Jordan»**

  α) Δελτίο ΕΜΕ, Τόμος ΙΗ′ – Α′, Β', Γ' (1938).

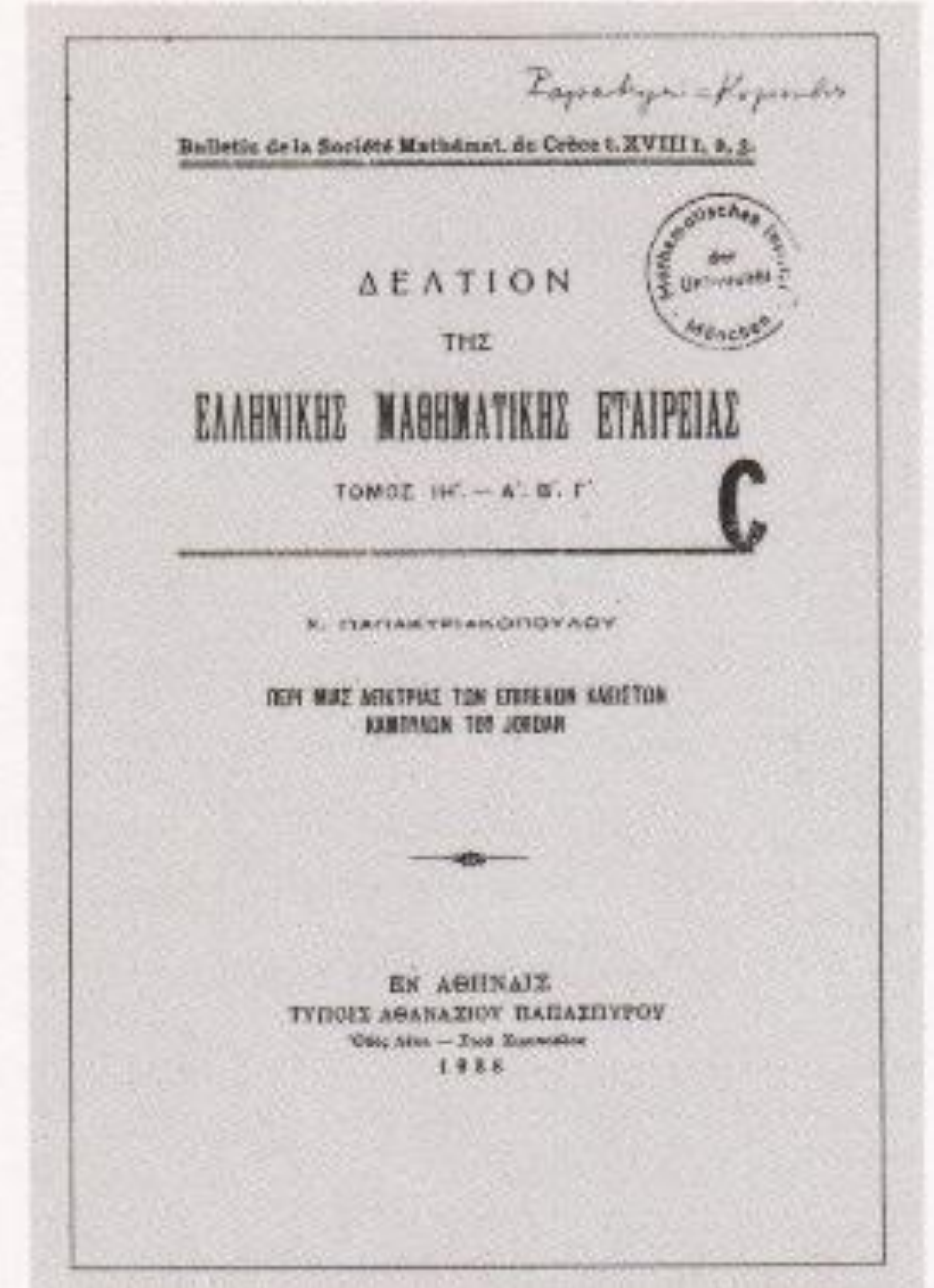
  b) Revue Mathematique de l'Union interbalcanique (Π. Ζερβού)

2) **«Περί μιας αποδείξεως του Θεωρήματος του Jordan δια τας ομονύμους επίπεδους κλειστάς καμπύλας»**

  Δελτίο ΕΜΕ, Τόμος ΙΘ′. – Α′ (1938).

3) **«Περί των κλεστών καμπυλών του Jordan του χώρου $\boldsymbol{R_n}$»**

  Δελτίο ΕΜΕ, Τόμος ΙΘ′. Β′, Γ′ (1939).



Bulletin de la Société Mathémat. de Grèce t. XVIII 1, 2, 3.

ΔΕΛΤΙΟΝ

ΤΗΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΟΜΟΣ ΙΗ' — Α', Β', Γ'

C

Χ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΕΡΙ ΜΙΑΣ ΔΕΙΚΤΡΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΤΟΥ JORDAN

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΥΠΟΙΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ
1938

Εἰς τὸν Σεβαστὸν Καθηγητὴν
κ. Κ. Καραθεοδωρῆ
εἰς ἔνδειξιν Μεγάλου Σεβασμοῦ
καὶ Πολλῶν Εὐχαριστιῶν.
Χ. Παπακυριακόπουλος
Ἀθῆναι, 14 Ιαν. 1938.

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

ΠΕΡΙ ΜΙΑΣ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΣ ΤΟΥ ΘΕΩΡΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ JORDAN ΔΙΑ ΤΑΣ ΟΜΩΝΥΜΟΥΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥΣ ΚΛΕΙΣΤΑΣ ΚΑΜΠΥΛΑΣ [1])

Ὑπὸ Χ. **ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ** (ἐν Ἀθήναις)

Ἡ παροῦσα ἐργασία εἶναι συνέχεια τῆς ὑπὸ τὸν τίτλον «***Περὶ μιᾶς δεικτρίας τῶν ἐπιπέδων κλειστῶν καμπύλων τοῦ*** Jordan»[2]). Ἐνταῦθα ἀναπτύσσομεν μίαν ἀπόδειξιν τοῦ θεωρήματος τοῦ Jordan, βασίζοντες αὐτὴν ἐπὶ τῆς ἀναφερθείσης «Δεικτρίας». Εἶναι ἀπαραίτητον ὁ ἀναγνώστης νὰ γνωρίζῃ τὰ ὅσα ἐκεῖ ἀνεφέραμεν καὶ τὰ ὁποῖα θὰ ὑποθέσωμεν ἐδῶ ὡς γνωστά. Ὁσάκις εἰς τὰ ἑπόμενα παραπέμπομεν εἰς τὴν «Δείκτριαν», θὰ ἐννοοῦμεν τὴν ὡς ἄνω ἐργασίαν.

Λήμματα

1. ***Ἔστωσαν κλειστὴ καμπύλη τοῦ Jordan C καὶ τυχοῦσα ἄλλη ἀνοικτὴ συνεχὴς καμπύλη C′ μὲ ἄκρα M, N, μὴ ἔχουσα κοινὸν σημεῖον μετὰ τῆς πρώτης. Τὰ σημεῖα M, N θὰ εἶναι ἀμφότερα ἢ ἐσωτερικὰ ἢ ἐξωτερικὰ τῆς καμπύλης C.***

Ἀπόδειξις: Θεωροῦμεν πολυγωνικὴν γραμμὴν $M, M_1, M_2, \ldots M_n$, N, ἔχουσαν τὰς κορυφὰς αὐτῆς ἐπὶ τῆς καμπύλης C′ καὶ μὴ ἔχουσαν κοινὸν σημεῖον μετὰ τῆς C[1]). Ὀνομάζομεν u, u_1 δύο ἡμιευθείας ἐχούσας ἄκρα M, M_1, παραλλήλους καὶ ὁμορρόπους καὶ τοιαύτας ὥστε ἡ u νὰ διέρχεται διὰ τοῦ M_1. Τότε, ὡς εὐκόλως φαίνεται, ἔχομεν $\xi_u = \xi_{u_1}$[2]). Ἄρα, συμφώνως πρὸς τοὺς ὁρισμοὺς 7 τῆς «Δεικτρίας», τὰ σημεῖα M, M_1 εἶναι ἀμφότερα ἢ ἐσωτερικὰ ἢ ἐξωτερικὰ τῆς καμπύλης C. Ἀναλόγως ἀποδεικνύομεν καὶ ὅτι, δύο τυχοῦσαι διαδοχικαὶ κορυφαὶ τῆς θεωρηθείσης πολυγωνικῆς γραμμῆς εἶνε ἀμφότεραι ἢ ἐσωτερικαὶ ἢ ἐξωτερικαὶ τῆς καμπύλης C. Ἄρα τὸ ζήτημα ἀπεδείχθη δ. ἔ. δ.

2. Ἔστωσαν C_1, C_2, C_3 τρεῖς ἀνοικταὶ καμπύλαι τοῦ Jordan, ἔχουσαι ἀνὰ δύο ***μόνον*** τὰ ἄκρα αὐτῶν A,B κοινά. Θέτομεν $C' = C_1 + C_2$, $C'' = C_1 + C_3$ καὶ $C = C_2 + C_3$.

I. ***Ἐὰν σημεῖον O δὲν ἀνήκῃ εἰς οὐδεμίαν τῶν καμπύλων C_1, C_2, C_3, καὶ εἶναι ἐσωτερικὸν μιᾶς τῶν C, C′, C″, θὰ εἶναι ἐσωτερικὸν μιᾶς τῶν δύο ἄλλων καὶ ἐξωτερικὸν τῆς τρίτης.*** Ἔστω ὅτι τὸ σημεῖον O εἶναι ἐσωτερικὸν τῆς C. Ἐκ τούτου φέρομεν τυχοῦσαν ἡμιευθεῖαν u τοιαύτην ὥστε, αὕτη καὶ ἡ ἀντίθετός της νὰ μὴ διέρχωνται δι᾽ οὐδενὸς τῶν σημείων A, B. Διὰ τὰς γραμμὰς C, C′, C″ καὶ τὴν ἡμιευθεῖαν u, συμφώνως πρὸς τὰ ἐν 3,7 τῆς «Δεικτρίας» ἔχομεν:

$$\xi_u = \xi_{2u} + \xi_{3u} + 2\Lambda = 2K + 1 \qquad (1)$$

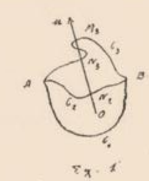
$$\xi'_u = \xi_{1u} + \xi_{2u} + 2\Lambda', \quad \xi''_u = \xi_{1u} + \xi_{3u} + 2\Lambda'' \qquad (2)$$

Ἐκ τῶν (1), (2) συνάγομεν[3]):

$$\xi'_u + \xi''_u = 2\,\xi_{1u} + 2(\Lambda' + \Lambda'') + 2(K - \Lambda) + 1$$

Ὅθεν οἱ ἀριθμοὶ ξ'_u, ξ''_u εἶναι ἑτεροειδεῖς καὶ ἑπομένως, συμφώνως πρὸς τὰ ἐν 7 τῆς «Δεικτρίας», τὸ ζήτημα ἀπεδείχθη.

II. Παραδεχόμεθα ὅτι, ***ὑπάρχει σημεῖον O ἐσωτερικὸν τῶν καμπύλων C′, C″*** καὶ ὅτι, ***δυνάμεθα νὰ φέρωμεν ἐξ αὐτοῦ ἡμιευθεῖαν u, μὴ ἔχουσαν κοινὸν σημεῖον μετὰ τῆς καμπύλης C_1*** καὶ τοιαύτην ὥστε, ἡ ἀντίθετός της νὰ μὴ διέρχεται δι᾽ οὐδενὸς τῶν σημείων A, B. Ἐκ τῶν ὑποθέσεων τούτων θὰ ἐξαγάγωμεν μερικὰς προτάσεις χρησίμους διὰ τὰ ἑπόμενα.



α′) Διὰ τὴν ἡμιευθεῖαν u καὶ τὰς καμπύλας C_2, C_3 ἔχομεν τὰς σχέσεις:

1) Δι᾽ ἄλλας ἀποδείξεις τοῦ αὐτοῦ θεωρήματος ἢ ἀναπτύξεις παρομοίων ζητημάτων βλέπε:

α′) E. **Schmidt** «Über einen Beweis des Jordanschen Satzes». Sitz. B. d. Preuss. Akad. d. Wiss. (1923).

β′) **Kerékjàrto, B.** ss., Vorlesungen über Topologie S. (Berlin 1923).

γ′) **L. E. J. Brouwer** «Beweis des Jordanschen Kurvensatzes. Math. Ann. 69(1910), S. 169–175.

δ′) **C. Carathéodory** «Ueber die gegenseitige Beziehung der Ränder bei der Konformen Abbildung des Inneren einer Jordanschen Kurve auf einen Kreis», Math. Ann. 73 (1913), S. 314—320.

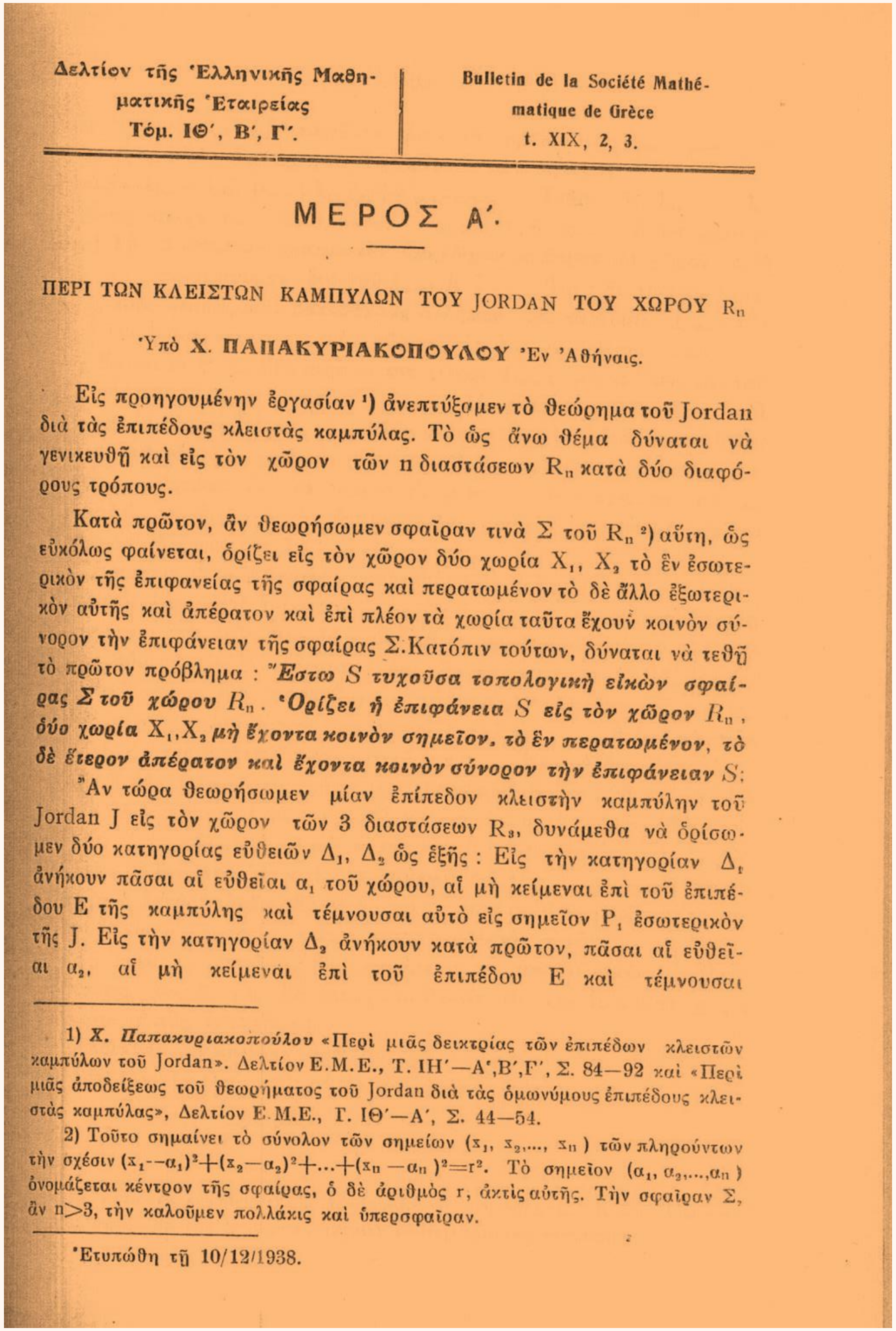
ε′) Ν. Κριτικὸς «Τὸ θεώρημα τοῦ Jordan περὶ ἐπιπέδων κλειστῶν γραμμῶν». Δελ. Ε. Μ. Ε., ΙΖ′—Α′ (1936), Σ. 4–25.

2) Χ. Παπακυριακόπουλος «Περὶ μιᾶς δεικτρίας τῶν ἐπιπέδων κλειστῶν καμπύλων τοῦ Jordan». Δελ. Ε. Μ. Ε., ΙΗ′—Α′, Β′, Γ′ (1938), Σ. 84.

1) Τοῦτο εὐκόλως ἐπιτυγχάνεται, ὡς γνωστόν.

2) Ἴδε τὰ περὶ «Δεικτρίας».

3) Ὑπενθυμίζομεν ἐνταῦθα ὅτι, οἱ ἀριθμοὶ K, Λ, Λ′, Λ″ εἶναι ἀκέραιοι.


Δελτίον τῆς Ἑλληνικῆς Μαθηματικῆς Ἑταιρείας Τόμ. ΙΘ΄, Β΄, Γ΄. | Bulletin de la Société Mathématique de Grèce t. XIX, 2, 3.

ΜΕΡΟΣ Α΄.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΤΟΥ JORDAN ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ R_n

Ὑπὸ Χ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ Ἐν Ἀθήναις.

Εἰς προηγουμένην ἐργασίαν [1]) ἀνεπτύξαμεν τὸ θεώρημα τοῦ Jordan διὰ τὰς ἐπιπέδους κλειστὰς καμπύλας. Τὸ ὡς ἄνω θέμα δύναται νὰ γενικευθῇ καὶ εἰς τὸν χῶρον τῶν n διαστάσεων R_n κατὰ δύο διαφόρους τρόπους.

Κατὰ πρῶτον, ἂν θεωρήσωμεν σφαῖραν τινὰ Σ τοῦ R_n [2]) αὕτη, ὡς εὐκόλως φαίνεται, ὁρίζει εἰς τὸν χῶρον δύο χωρία X_1, X_2 τὸ ἓν ἐσωτερικὸν τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας καὶ περατωμένον τὸ δὲ ἄλλο ἐξωτερικὸν αὐτῆς καὶ ἀπέρατον καὶ ἐπὶ πλέον τὰ χωρία ταῦτα ἔχουν κοινὸν σύνορον τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας Σ. Κατόπιν τούτων, δύναται νὰ τεθῇ τὸ πρῶτον πρόβλημα : ***Ἔστω S τυχοῦσα τοπολογικὴ εἰκὼν σφαίρας Σ τοῦ χώρου R_n. Ὁρίζει ἡ ἐπιφάνεια S εἰς τὸν χῶρον R_n, δύο χωρία X_1, X_2 μὴ ἔχοντα κοινὸν σημεῖον, τὸ ἓν περατωμένον, τὸ δὲ ἕτερον ἀπέρατον καὶ ἔχοντα κοινὸν σύνορον τὴν ἐπιφάνειαν S;***

Ἂν τώρα θεωρήσωμεν μίαν ἐπίπεδον κλειστὴν καμπύλην τοῦ Jordan J εἰς τὸν χῶρον τῶν 3 διαστάσεων R_3, δυνάμεθα νὰ ὁρίσωμεν δύο κατηγορίας εὐθειῶν Δ_1, Δ_2 ὡς ἑξῆς : Εἰς τὴν κατηγορίαν Δ_1 ἀνήκουν πᾶσαι αἱ εὐθεῖαι α_1 τοῦ χώρου, αἱ μὴ κείμεναι ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου E τῆς καμπύλης καὶ τέμνουσαι αὐτὸ εἰς σημεῖον P_1 ἐσωτερικὸν τῆς J. Εἰς τὴν κατηγορίαν Δ_2 ἀνήκουν κατὰ πρῶτον, πᾶσαι αἱ εὐθεῖαι α_2, αἱ μὴ κείμεναι ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου E καὶ τέμνουσαι

1) *Χ. Παπακυριακοπούλου* «Περὶ μιᾶς δεικτρίας τῶν ἐπιπέδων κλειστῶν καμπύλων τοῦ Jordan». Δελτίον Ε.Μ.Ε., Τ. ΙΗ΄—Α΄,Β΄,Γ΄, Σ. 84—92 καὶ «Περὶ μιᾶς ἀποδείξεως τοῦ θεωρήματος τοῦ Jordan διὰ τὰς ὁμωνύμους ἐπιπέδους κλειστὰς καμπύλας», Δελτίον Ε.Μ.Ε., Γ. ΙΘ΄—Α΄, Σ. 44—54.

2) Τοῦτο σημαίνει τὸ σύνολον τῶν σημείων $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ τῶν πληρούντων τὴν σχέσιν $(x_1-\alpha_1)^2+(x_2-\alpha_2)^2+\dots+(x_n-\alpha_n)^2=r^2$. Τὸ σημεῖον $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ ὀνομάζεται κέντρον τῆς σφαίρας, ὁ δὲ ἀριθμὸς r, ἀκτὶς αὐτῆς. Τὴν σφαῖραν Σ, ἂν $n>3$, τὴν καλοῦμεν πολλάκις καὶ ὑπερσφαῖραν.

Ἐτυπώθη τῇ 10/12/1938.

Δισέλιδη κριτική από Κ. Καραθεοδωρή

Zentralblatt für Mathematik, 21 (1939), pp 428-429.

“Η μέθοδος και η πορεία τις οποίες χρησιμοποιεί ο συγγραφέας είναι μέχρι την τελευταία τους λεπτομέρεια αυστηρές και κομψές και λίαν πρωτότυπες.”

“Σεβαστέ μου Καθηγητά κύριε Καραθεοδωρή,

.... Η κριτική σας μου δίδει την δύναμην να συνεχίσω την έρευναν. Αποτελεί ιδιαιτέραν τιμήν δι’ εμέ το γεγονός ότι ασχοληθήκατε με την εργασίαν μου.

Με πολλήν εκτίμησιν,

Χ. Παπακυριακόπουλος”

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Εργασία στο Ε.Μ.Π.

(Παράλληλα με διδακτορική διατριβή)

1939 – 1940: Εργασία ως άμισθος βοηθός του Ν. Κριτικού στην Α΄ έδρα Ανωτέρων Μαθηματικών

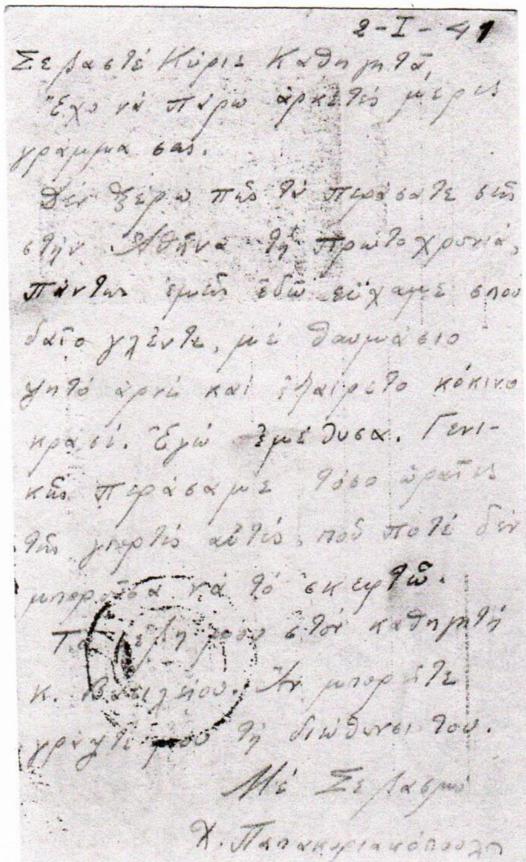
«Η συμπεριφορά του ήταν η καλύτερη δυνατή. Ήταν ήρεμος και κατανοητός. Μπορούσε να συζητά απορίες για ώρες ολόκληρες» (Ν. Κριτικός)

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Νοέμβριος 1940 – Απρίλιος 1941: Αλβανικό μέτωπο, πολέμησε στην πρώτη γραμμή ως τυφεκιοφόρος με ανδρεία και αυταπάρνηση

Με τον αδελφό του Νίκο 1940

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου



2-I-41

Σεβαστέ Κύριε Καθηγητά,

Έχω να πάρω αρκετές μέρες γράμμα σας.

Δεν ξέρω πως τα περάσατε σεις στη Αθήνα τη πρωτοχρονιά, πάντως εμείς εδώ είχαμε σπουδαίο γλέντι με θαυμάσιο ψητό αρνί και εξαίρετο κόκκινο κρασί. Εγώ εμέθυσα. Γενικώς περάσαμε τόσο ωραία τις γιορτές που δεν μπορούσα να το σκεφτώ.

Τα σέβη μου στον καθηγητή κ. Βασιλείου. Αν μπορείτε γράψτε μου τη διεύθυνσή του.

Με σεβασμό

Χ. Παπακυριακόπουλος

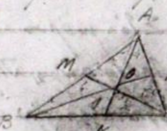
10/2/1941 Επιστολή προς Ν. Κριτικό

Σεβαστέ Κύριε Καθηγητά, 10-II-41

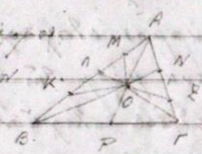
Στό σημερινό μου γράμμα θά σᾶς γράψω γιά τή σημασία μερικῶν συμβόλων καί τήν ἔννοια μερικῶν ὅρων, τούς ὁποίους μεταχειρίζομαι στή μαθηματική μου ἐργασία.

Στό μέρος τῆς ἐργασίας μου τό ὁποῖο τιτλοφορῶ „Περί τοῦ τύπου ἑνός σημείου καί τῶν ἀναλλοιώτων αὐτοῦ" τά σύμβολα Κ-σ ἤ Κ-ε-σ σημαίνουν ἀντιστοίχως στοιχεῖον διαστάσεως Κ ἤ εὐθύγραμμον στοιχεῖον διαστάσεως Κ. Στοιχεῖον διαστάσεως Κ εἶναι τυχοῦσα τοπολογική εἰκών ἑνός εὐθυγράμμου στοιχείου διαστάσεως Κ. Στά ἑπόμενα μέρη τῆς ἐργασίας μου ἀντί τῆς λέξεως στοιχεῖον μεταχειρίζομαι τήν λέξιν μονόπλοκον μέ τήν αὐτή ἔννοια. Βεβαίως εὐθύγραμμον μονόπλοκον διαστάσεως 0 ἤ 1 ἤ 2 σημαίνει ἀντιστοίχως σημεῖον ἤ εὐθύγραμμον τμῆμα ἤ τρίγωνον.

Σέ ἄλλα μέρη τῆς ἐργασίας μου καί κυρίως στό μέρος πού τιτλοφορῶ „Περί τοῦ ἀναλλοιώτου τῶν ὁμολογικῶν συμπλεγμάτων" μεταχειρίζομαι καί τούς ἑπόμενους ὅρους: Κυρία ὑποδιαίρεσις τοῦ εὐθυγράμμου μονοπλόκου ΑΒΓ εἶναι ἡ ἐν τῷ σχήματι ὑποδιαίρεσις αὐτοῦ στά 6 [illegible] εὐθύγραμμα μονόπλοκα, ἔνθα Κ, Λ, Μ εἶναι τά μέσα τῶν πλευρῶν ΒΓ, ΓΑ, ΑΒ αὐτοῦ.



Ὑποδιαίρεσιν τοῦ εὐθυγράμμου μονοπλόκου ΑΒΓ μέ κέντρον τό σημεῖον Ο καί κορυφάς τά σημεῖα Α, Β, Γ, Κ, Λ, Μ, Ν, Ξ, Ρ ὀνομάζω τήν φαινομένην ὑποδιαίρεσιν αὐτοῦ στό σχῆμα. Τά σημεῖα Κ, Λ, Μ, Ν, Ξ, Ρ εἶναι τυχόντα σημεῖα τοῦ περιθωρίου τοῦ τριγώνου ΑΒΓ, τό δέ σημεῖον Ο τυχόν ἐσωτερικόν σημεῖον αὐτοῦ. Σέ μιά τέτοια ὑποδιαίρεσι ὑποδιαίρεσει περιλαμβάνονται πάντοτε καί αἱ κορυφαί τοῦ τριγώνου.



Αὐτά εἶναι τά κυριότερα πού θυμοῦμαι αὐτή τή στιγμή καί σᾶς τά γράφω. Πιστεύω σέ ἄλλο μου γράμμα νά συμπληρώσω τά ὅσα ἐδῶ παρέλειψα. Ἄν τυχόν καί θέλετε νά πληροφορηθεῖτε γιά κάτι πού παρέλειψα, σᾶς παρακαλῶ γράψτε μου καί θά σᾶς ἀπαντήσω.

Τα σέβη μου στόν καθηγητή κ. [illegible]

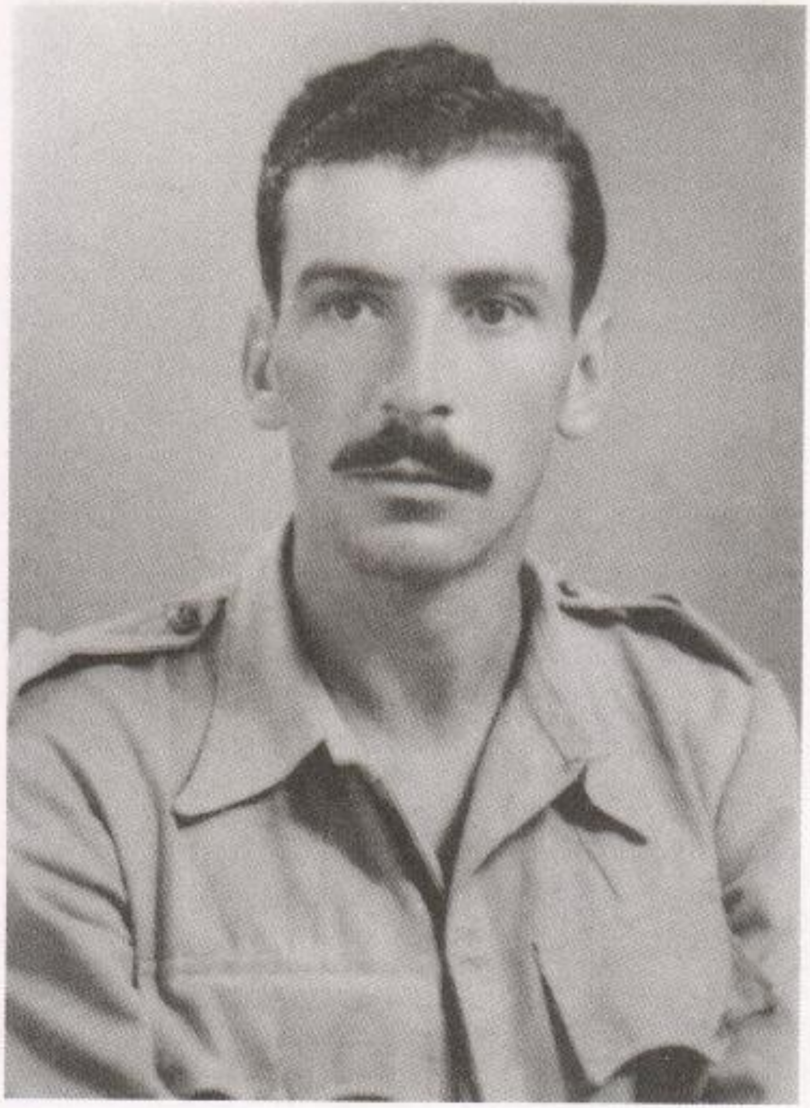
Μέ σεβασμό,

Χ. Παπακυριακόπουλος

Στρατιώτης: Παπακυριακόπουλος Χρῖστος
1 Σύνταγμα Πεζικοῦ, 2 Λόχος, Τ.Τ. 490

Νίκος Παπακυριακόπουλος
1915 – 1944

Έπεσε πολεμώντας στη μάχη του Ρίμινι στην Ιταλία



Ο αδελφός του **Νίκος Παπακυριακόπουλος** (φωτ. 1940).

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Εργασία στο Ε.Μ.Π.
(Παράλληλα με διδακτορική διατριβή)

Οκτώβριος 1941: Διορισμός ως έκτακτος άμισθος επιμελητής επί διετή θητεία με πρόταση του Νίκου Κριτικού

Συμφωνεί με το διάγγελμα του Ε.Α.Μ., λαμβάνει μέρος σε διάφορες αντιστασιακές δράσεις

1942: Διορισμός ως επιμελητής στην έδρα Μαθηματικών του Ν. Κριτικού με διετή θητεία – παρατάθηκε **έως Αύγουστο 1945**

Οργάνωση στο Ε.Α.Μ. Ε.Μ.Π. μαζί με τον Ν. Κριτικό, άρνηση να καταγεί ως αξιωματικός στον Ε.Λ.Α.Σ.

Διδακτορική διατριβή

Οκτώβριος 1943: Διδακτορική διατριβή, Φυσικομαθηματική Σχολή του Παν/μίου Αθηνών,

«Περί μιας νέας μεθόδου αποδείξεως του αναλλοιώτου των ομολογικών συμπλεγμάτων ενός συμπλόκου»

Διατριβή επί Διδακτορία

- **Εισηγητές Κ. Καραθεοδωρή, Π. Ζερβός, Ν. Κριτικός**
- **Πρώτη ελληνική εργασία στην αλγεβρική τοπολογία**

Εκτύπωση 100 αντιτύπων (154 σελίδες) στο τυπογραφείο των Α. Σιδέρη και Γ. Μπάντη στην οδό Βερανζέρου

Δελτίο ΕΜΕ, Τόμος ΚΒ' – Α' , Β'

Bulletin de la Société Mathémat. de Grèce t. XXII 1, 2

ΔΕΛΤΙΟΝ
ΤΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΟΜΟΣ ΚΒ′ - Α′, Β′

Χ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΕΡΙ ΜΙΑΣ ΝΕΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΣ ΤΟΥ ΑΝΑΛΛΟΙΩΤΟΥ ΤΩΝ ΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΕΝΟΣ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ

Ὑποβληθεῖσα εἰς τὴν Μαθηματικὴν Σχολὴν Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν
κατὰ Ὀκτώβριον 1943

ΑΘΗΝΑΙ
ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ Α. ΣΙΔΕΡΗ & Γ. ΜΠΑΝΤΗ
ΒΕΡΑΝΖΕΡΟΥ 24
1943

Δελτίον τῆς Ἑλληνικῆς Μαθηματικῆς Ἑταιρείας
Τόμος ΚΒ', Α', Β'.

Bulletin de la Société Mathématique de Grèce
t. XXII, 1, 2.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΠΕΡΙ ΜΙΑΣ ΝΕΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΣ ΤΟΥ ΑΝΑΛΛΟΙΩΤΟΥ ΤΩΝ ΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΩΝ ΕΝΟΣ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ

ΥΠΟ Χ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ (Ἐν Ἀθήναις)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἀναπτύσσομεν μίαν μέθοδον ἀποδείξεως τοῦ ἀναλλοιώτου τῶν ὁμολογικῶν συμπλεγμάτων ἑνὸς συμπλόκου (Homologiegruppen eines Komplexes) καὶ τῶν ἀναλλοιώτων τοῦ ἀμιγοῦς (reinheit), τοῦ συνόρου αὐτοῦ, τῆς κλειστῆς ψευδοπολλαπλότητος (geschlossene Pseudomannigfaltigheit) καὶ τοῦ προσανατολισμοῦ αὐτῆς, ὅλως διάφορον τῆς μεθόδου τὴν ὁποίαν ἀκολουθοῦν εἰς τὸ βιβλίον τους «Lehrbuch der Topologie» οἱ κ. κ. Seifert - Threlfall, βλ. σελ. 92-129.

Ἐπειδὴ πρὸ τριῶν ἐτῶν, ὁπότε διὰ πρώτην φορὰν ἐπεξεργαζόμεθα τὸ ὡς ἄνω θέμα, συνηντήσαμεν δυσκολίας εἰς δύο σημεῖα, εἰς τὴν ἔρευναν τοῦ ὡς ἄνω θέματος, κατὰ τὴν μέθοδον τὴν ὁποίαν ἐκθέτομεν ἐνταῦθα, ἠναγκάσθημεν νὰ περιορίσωμεν τὴν ἔρευναν μας κατὰ πρῶτον εἰς σύμπλοκα 2-διαστάσεως. Καθὼς ὅμως τελευταίως παρετηρήσαμεν, μὲ μερικὰς μετατροπάς, αἱ εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἀναπτυσσόμεναι διὰ σύμπλοκα 2-διαστάσεως ἰδέαι καὶ μέθοδοι, γενικεύονται καὶ διὰ σύμπλοκα n-διαστάσεως ἔνθα $n>2$. Ἐλπίζομεν δὲ εἰς μίαν νέαν ἐργασίαν νὰ ἀναπτύξωμεν τὰς ἰδέας καὶ μεθόδους τῆς παρούσης ἐργασίας καὶ διὰ σύμπλοκα n-διαστάσεως.

Ἡ κατωτέρω ἐργασία χωρίζεται εἰς ἑπτὰ μέρη. Εἰς τὴν § 1 ἐκθέτομεν ὁρισμούς τινὰς ἀπαραιτήτους διὰ τὴν παροῦσαν ἐργασίαν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον γνωστούς. Οὗτοι γενικεύονται χωρὶς δυσκολίαν καὶ εἰς τὸν n-διάστατον χῶρον.

Ἐτυπώθη τῇ 15/6/1943

Πολιτική δράση

Ανήκε πολιτικά στο **χώρο της αριστεράς**

Στο δημοψήφισμα του 1935 ψήφισε ενάντια στην επάνοδο του Γεωργίου Β' και το χαρακτήρισε νόθο

Κατοχή: Μετατροπή του υπογείου του σπιτιού της οδού Υπατίας σε καταφύγιο και σε τόπο συνεδριάσεων αντιστασιακών οργανώσεων

3 Δεκεμβρίου 1944: Συμμετοχή στο συλλαλητήριο που είχε οργανώσει το Ε.Α.Μ.

25 Δεκεμβρίου 1944: Εγκατάλειψη Αθήνας και αποχώρηση για την ύπαιθρο με τους αντάρτες

- Διδασκαλία αριθμητικής για δύο μήνες σε Δημοτικό σχολείο στην Καρδίτσα

Φεβρουάριος 1945: Επιστροφή στην Αθήνα με τη Συνθήκη της Βάρκιζας

16 Ιουλίου 1945: Απόλυση από το μεταδεκεμβριανό κράτος

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Διά τόν ἀτομικόν φάκελλον τοῦ Ἐπιμελητοῦ

Χ. Παπακωνσταντινοπούλου

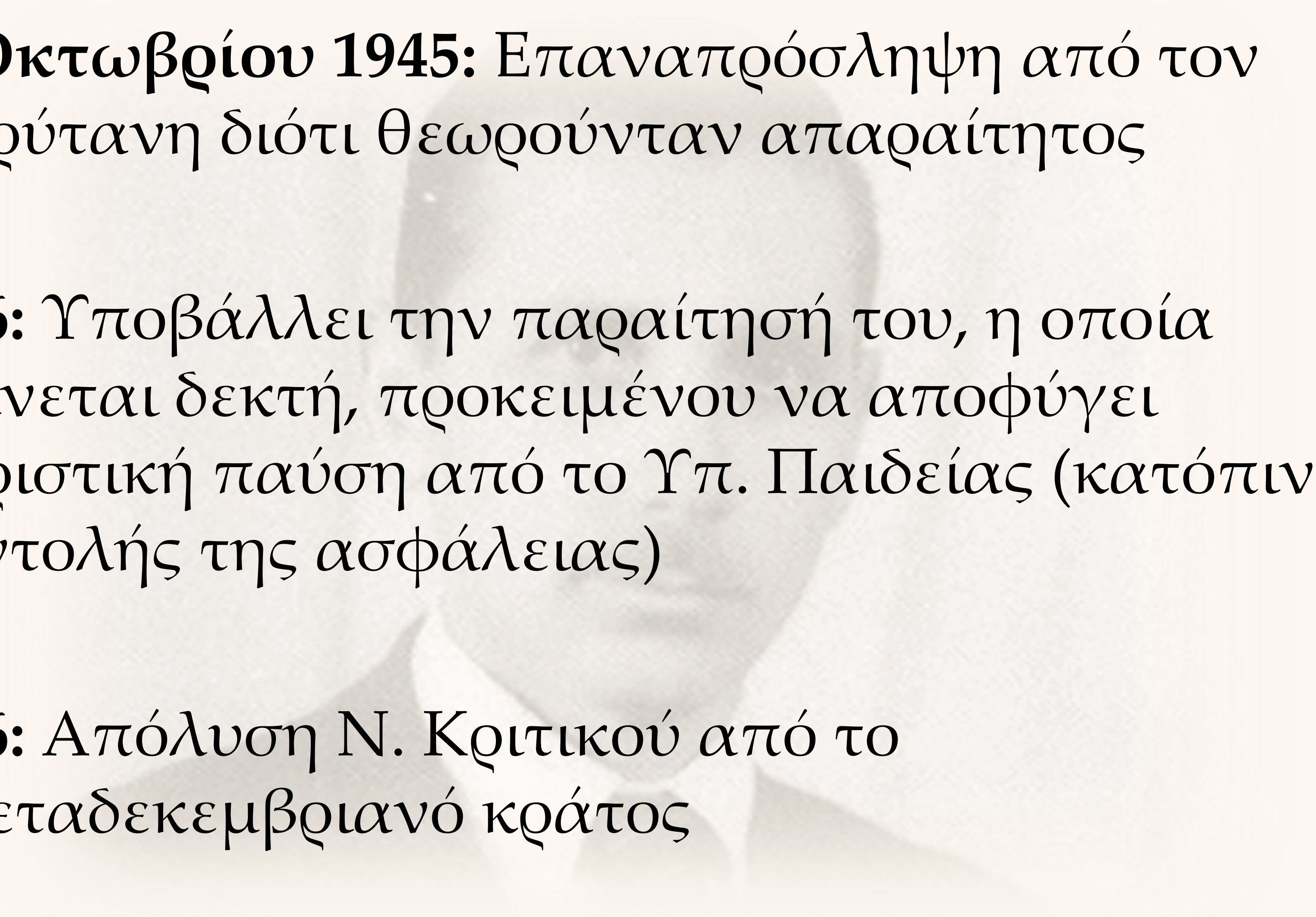
Κατ᾽ ἐφαρμογήν τῆς ὑπ᾽ ἀριθ. 59/1945 Συντακτικῆς Πράξεως, ἐπανῆλθεν ἀπό 16 Ἰουλίου 1945 εἰς θέσιν Ἀπελύθη

καί βαθμόν

Ἐν Ἀθήναις τῇ 16 Ἰουλίου 1945

Αρχείο Παντελή Ρόκου

Εργασία στο Ε.Μ.Π.

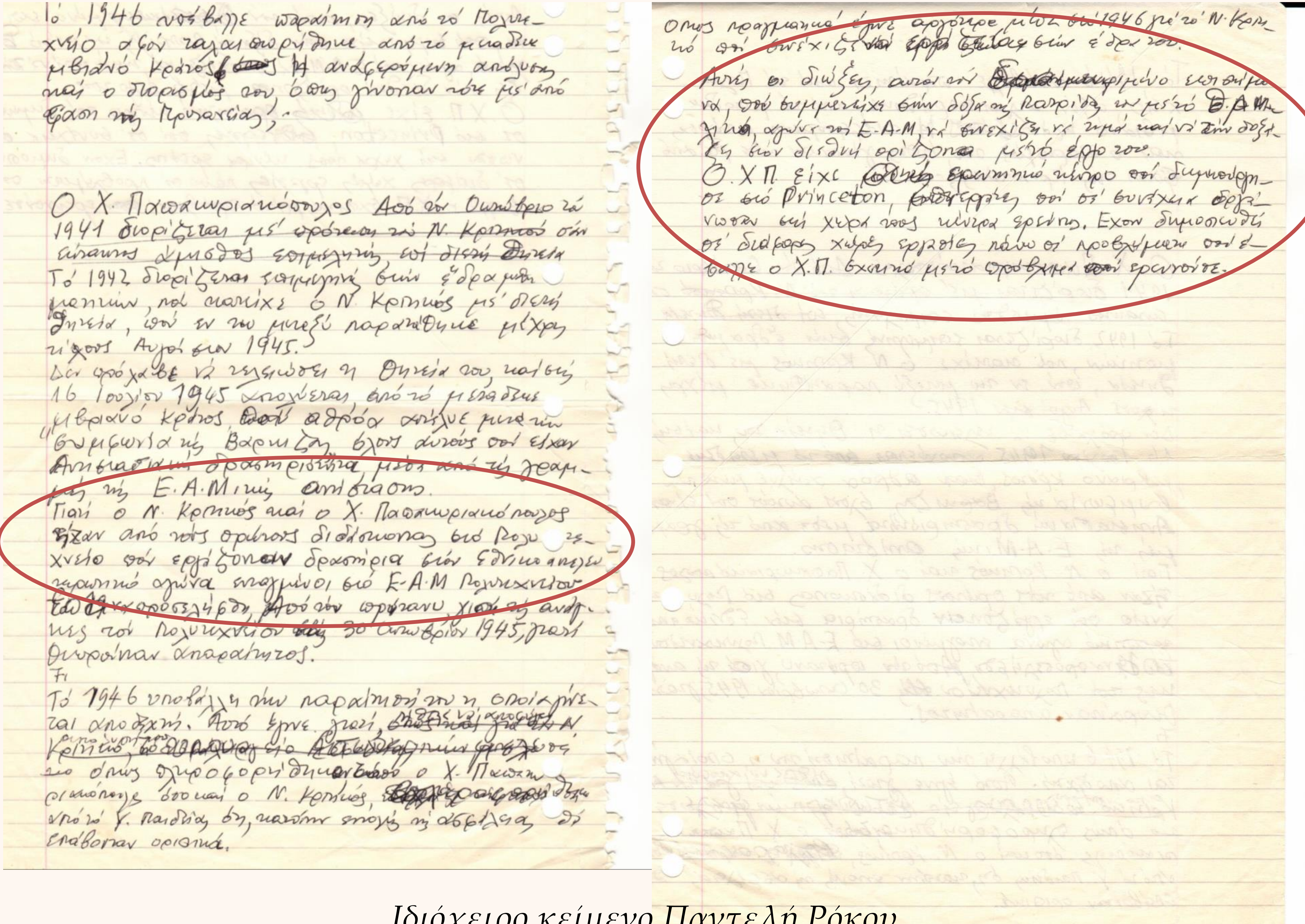


30 Οκτωβρίου 1945: Επαναπρόσληψη από τον πρύτανη διότι θεωρούνταν απαραίτητος

1946: Υποβάλλει την παραίτησή του, η οποία γίνεται δεκτή, προκειμένου να αποφύγει οριστική παύση από το Υπ. Παιδείας (κατόπιν εντολής της ασφάλειας)

1946: Απόλυση Ν. Κριτικού από το μεταδεκεμβριανό κράτος

Ιδιόχειρο κείμενο Παντελή Ρόκου



Τό 1946 υπέβαλε παραίτηση από τό Πολυτεχνείο αφού ταλαιπωρήθηκε από τό μεταδεκεμβριανό κράτος. Η αναφερόμενη απόλυση καί ο διορισμός του, όπως γίνονταν τότε μέ' απόφαση τής Πρυτανείας;

Ο Χ. Παπακυριακόπουλος ~~Από τόν Οκτώβριο τό 1941 διορίζεται μέ' πρόταση τού Ν. Κριτικού σάν εθελοντής άμισθος επιμελητής, στή δική θητεία~~

Τό 1942 διορίζεται επιμελητής στήν έδρα μαθηματικών, πού κατείχε ο Ν. Κριτικός μέ' δική θητεία, πού εν τω μεταξύ παρατάθηκε μέχρι τέλους Αυγούστου 1945.

Δέν πρόλαβε νά τελειώσει η θητεία του, καί στίς 16 Ιουλίου 1945 απολύεται από τό μεταδεκεμβριανό κράτος, ~~όπου~~ αθρόα απέλυε μετά τήν "Συμφωνία τής Βάρκιζας όλους αυτούς πού είχαν αντιστασιακή δραστηριότητα μέσα από τή γραμμή τής Ε.Α.Μικής αντίστασης.

Γιατί ο Ν. Κριτικός καί ο Χ. Παπακυριακόπουλος ήταν από τούς ελάχιστους διδάσκοντες στό Πολυτεχνείο πού εργάζονταν δραστήρια στόν Εθνικοαπελευθερωτικό αγώνα ενταγμένοι στό Ε.Α.Μ Πολυτεχνείου. Επαναπροσλήφθη από τόν υπουργό, χωρίς τή γνώμη τού Πολυτεχνείου ~~στίς~~ 30 Οκτωβρίου 1945, γιατί θεωρούνταν απαραίτητος.

Τι

Τό 1946 υποβάλλει τήν παραίτησή του η οποία γίνεται αποδεχτή. Αυτό έγινε γιατί, μόλις νά αποφύγει ~~όπως έγινε γιά τόν Ν.~~ Κριτικό, ~~[illegible]~~ τό όπως ταλαιπωρήθηκαν ~~τόσο~~ ο Χ. Παπακυριακόπουλος όσο καί ο Ν. Κριτικός, ~~[illegible]~~ από τό Υ. Παιδείας όπ, κατά τήν εποχή τής αθλιότητας πού επαύονταν οριστικά.

Όπως πραγματικά έγινε αργότερα μετά τό 1946 γιά τό Ν. Κριτικό πού συνέχισε ~~καί~~ ~~[illegible]~~ στήν έδρα του.

Αυτές οι διώξεις, αυτό τό ~~[illegible]~~ απομακρισμένο επιστήμονα, πού συμμετείχε στήν δόξα τής πατρίδας με τό Ε.Α.Μ.ικό αγώνα, αφήνει τού Ε.Α.Μ. νά συνεχίζει νά τιμά καί νά τήν δοξάζει στόν διεθνή ορίζοντα με τό έργο του.

Ο.Χ.Π. είχε ~~[illegible]~~ ερευνητικό κέντρο πού δημιούργησε στό Princeton, ~~[illegible]~~ πού σέ συνέχεια οργάνωσαν σέ όλο τόν κόσμο έρευνες. Έχουν δημοσιευθεί σέ διάφορες χώρες εργασίες πάνω σέ προβλήματα πού έβαλε ο Χ.Π. σχετικό με τό πρόβλημα πού ερευνούσε.

Ιδιόχειρο κείμενο Παντελή Ρόκου

Παντελής Ρόκος (1911 – 1995)

Αρχείο Παντελή Ρόκου

1931: Εισήχθη στη Μαθηματική Σχολή του Παν/μίου Αθηνών

1939 – 1941: Καθηγητής στην ιδιωτική εκπαίδευση

1941 – 1944: Έντονη αντιστασιακή δράση

1954: Διδάκτορας Παν/μίου Αθηνών

1961: Εκλέγεται Καθηγητής του Παν/μίου Θεσ/νίκης

1966: Έδρα Ανωτέρων Μαθηματικών Ε.Μ.Π.
1967: Τέθηκε σε διαθεσιμότητα
Μεταπολίτευση: Επανέρχεται στην έδρα του

Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Άλγεβρα

1948: Θάνατος πατέρα του

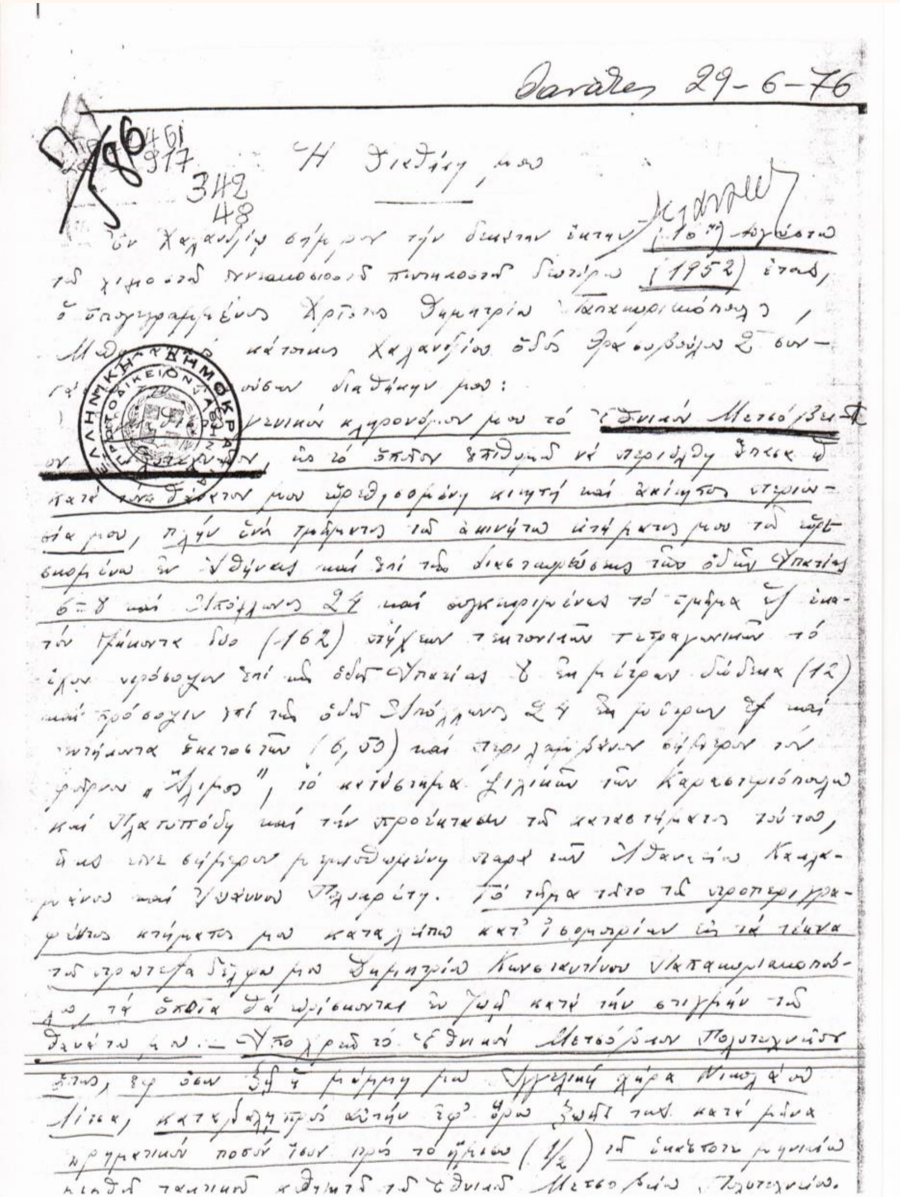
Princeton

Σεπτέμβριος 1949: Αναχώρηση για Princeton (πρόσκληση από **Ralph Fox**)

Φεβρουάριος 1950: Αναγκαστική επιστροφή λόγω ασθένειας της μητέρας του

Ιούλιος 1950: Θάνατος της μητέρας του

Αύγουστος 1952: Σύνταξη διαθήκης



*“**Καθιστώ γενικόν κληρονόμον μου το Εθνικό Μετσόβειον Πολυτεχνείον,** εις το οποίον επιθυμώ να περιέλθη **άπασα η κατά τον θάνατόν μου ευρεθησόμενη κινητή και ακίνητος περιουσία μου** πλην ενός τμήματος του ακινήτου κτήματός μου του ευρισκομένου εν Αθήναις και επί της διασταυρώσεως των οδών Υπατίας 6-8...”*

Princeton

Μόνιμη εγκατάσταση το Νοέμβρη 1952

Photo credit: Princeton Mathematics Department, 1958.

Princeton, 1958. Left to right: H. Trotter, Chih-Han Sah, L. Neuwirth, R. Fox, C. Papakyriakopoulos, and J. Stallings.

Ο Χρίστος Παπακυριακόπουλος
(φωτ. 1953)

Αρχείο Αικατερίνης Παπακυριακοπούλου – Παπαγεωργίου
(βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»)

Ακαδημαϊκή καριέρα στο Princeton

Νοέμβριος 1952- Ιούνιος 1955: Θέση Επισκέπτη Καθηγητή στο Τμήμα Μαθηματικών του Princeton

Καλοκαίρι 1954: Επεξεργασία πρώτης εργασίας **'On the ends of knots groups'**

Δημοσίευση Σεπτέμβριος 1955 στο **Annals of Mathematics**

ON THE ENDS OF KNOT GROUPS

BY C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

ANNALS OF MATHEMATICS
Vol. 62, No. 2, September, 1955
Printed in U.S.A.

ANNALS OF MATHEMATICS
Vol. 62, No. 2, September, 1955
Printed in U.S.A.

ON THE ENDS OF KNOT GROUPS

BY C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

(Received January 28, 1955)

§1. Introduction

As far as the ends of a space or of a group are concerned see H. Freudenthal [3][1], [4], H. Hopf [5] especially No. 16, p. 96 and E. Specker [12] p. 320. See also §3 of this paper.

All 3-dimensional manifolds in the present paper are connected and are supposed to be considered with a fixed triangulation. This is not at all a restriction of generality according to E. E. Moise's work [8].

In the present paper S means the 3-sphere and K a polygonal knot in it. In his thesis E. Specker [12] p. 329 proved the following: The conjecture that *the knot space* $S - K$ *is aspherical* is equivalent to the conjecture that *the knot group* $\pi_1(S - K)$ *has one or two ends*. So naturally the question arises: When has $\pi_1(S - K)$ one and when does it have two ends? It seems to be reasonable that the answer should be: $\pi_1(S - K)$ has *two ends* if and only if K is *algebraically unknotted*, i.e., $\pi_1(S - K)$ is *free cyclic*.

The present paper developed from an attempt to prove asphericity for knots and to clarify when a knot group has one or two ends. Unfortunately a solution of the problem of asphericity of knots escaped us. But on the other hand the basic character for our work of this problem is apparent, for in order to clarify when a knot group has one or two ends it is necessary to assume asphericity.

The main result of this paper is: *If asphericity of knots holds, then a knot group has one or two ends according as the knot is algebraically knotted or unknotted*. This result is an easy consequence of Theorems 1 and 2, and is proved in §4, where also the different notions of knottedness are explained.

As for Theorem 2, which is explained in §3, we have to notice that its proof is based on two theorems of J. H. C. Whitehead contained in his papers [15] and [16]. However, in proving Theorem 1, which is also explained in §3, a preparatory work was needed. The proof is based on Corollary 2, explained in §2, and the main lemma, explained in §3. Both are based on Lemmas 1 and 2, and Corollary 1, explained in §2.

The author of the present article would like to express his gratitude to the Mathematical Department of Princeton University, which, by giving him the privileges of a Visiting Fellow, enabled him to use the facilities of the Fine Hall Library and to attend the lectures of the Department, especially those of Professors R. H. Fox and N. E. Steenrod. The author is especially indebted to Professor R. H. Fox whose experience on 3-dimensional space was most valuable. In the §§2 and 3 of the present paper some simplifications, suggested by Professor R. H. Fox, have been incorporated.

[1] Numbers in brackets refer to the bibliography at the end of the paper.

Princeton, 27 Δεκεμβρίου 1953

Σεβαστέ Κύριε Καθηγητά,

Σᾶς στέλνω τάς θερμότερες εὐχές μου διά τό Νέον Ἔτος. Ἐφέτος εἶχα ὡραῖα Χριστούγεννα. Τήν παραμονή τό βράδυ ἤμουν στό σπίτι τοῦ Professor Fox, ὅπου ἦσαν ἡ Κυρία Fox ὁ Professor Fox καί ἕνας Ὁλλανδός μαθηματικός λίγο νεώτερος ἀπό ἐμένα, μέ τόν ὁποῖον εἶχε σχετισθῆ ὁ Professor Fox ὅταν εὑρίσκετο στήν Ὁλλανδία πρό διετίας.

Τό ἀπόγευμα καί βράδυ τῆς ἡμέρας τῶν Χριστουγέννων ἐπέρασα εἰς τό σπίτι δύο νεαρῶν μαθηματικῶν, ἑνός ἀμερικανοῦ καί ἑνός ὁλλανδοῦ, οἱ ὁποῖοι κατοικοῦν εἰς ἕνα χωριό ὑπέροχον περί τά 6 μίλλια ἀπό τό Princeton. Ἐπῆγα ποδηλοδρόμος καί μέ ἔφεραν πίσω μέ τό αὐτοκίνητό τους. Παρίσταντο πλήν τῶν ἰδιοκτητῶν καί ἐμοῦ, ὁ ὁλλανδός φίλος τοῦ Professor Fox διά τόν ὁποῖον σᾶς ἔγραψα πάρα πάνω, ἕνας γερμανοαμερικανός νεαρός φυσικός καί τέσσαρες δεσποινίδες, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία σουηδέζα καί αἱ τρεῖς ἀμερικανίδες.

Τώρα ἔρχομαι εἰς τό κύριον μέρος τοῦ γράμματός μου. Ὅπως ἴσως θά θυμόσαστε, τό „λῆμμα τοῦ Dehn" τό εἶχα φέρει εἰς μίαν normal form καί εἶχα ἐκφράσει καί τέσσαρες ἱκανάς καί ἀναγκαίας συνθήκας διά τήν λύσιν του, μέ τάς ὁποίας συμφωνοῦσε καί ὁ Professor Fox. Αὐτά ὅλα ὅταν βρισκόμουνα ἀκόμη στήν Ἑλλάδα καί ὁ Professor Fox στήν Ὁλλανδία.

Τώρα ἔρχομαι εἰς τὸ κύριον μέρος τοῦ γράμματός μου.
Ὅπως ἴσως θὰ γνωρίζετε, τὸ „λῆμμα τοῦ Dehn" τὸ εἶχα φέρει
εἰς μίαν κανονικὴν μορφὴν καὶ εἶχα εὕρει καὶ τέσσαρα ἱκανὰ
καὶ ἀναγκαῖα κριτήρια διὰ τὴν λύσιν του, μὲ τὰ ὁποῖα συμφω-
νοῦσε καὶ ὁ Professor Fox. Αὐτὸ εἶχα ὅταν εὑρισκόμουν ἀκόμη
στὴν Ἑλλάδα καὶ ὁ Professor Fox στὴν Ἀμερική.

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

2/ Ὅταν ἦλθα ἐδῶ καί μάλιστα πρό ἑνός ἀκριβῶς ἔτους, ἤρχισα νά μελετῶ ἐργασίας ἐπί τοῦ knot theory, μέ τόν σκοπόν ὅπως ἀποδείξω τήν ἀναγκαιότητα τῶν τεσσάρων συνθηκῶν, καθόσον ἡ ἱκανότης αὐτῶν ἦτο προφανής. Συνέπεσε μάλιστα ἀπό τοῦ παρελθόντος Ἰανουαρίου νά ἔχῃ ὁ Professor Fox καί ἕνα μάθημα περί τοῦ topology of 3-space, οὐσιωδῶς knot theory.

Περί τό τέλος Μαρτίου ἐνόμισα ὅτι εἶχα λύσῃ τό πρόβλημα. Ὁ Professor Fox ὅμως μοῦ ὑπέδειξε τό σφάλμα μου. Συγχρόνως τήν ὑπόδειξιν τοῦ Professor Fox, ἔδωσα δύο παραδείγματα ἀποδεικνύοντα ὅτι, αἱ δύο πρῶται τῶν τεσσάρων συνθηκῶν ἦσαν ἐσφαλμέναι. Ἀμέσως μετά ὁ Professor Fox μοῦ ἔδωσε ἕνα παράδειγμα ἀποδεικνύον ὅτι καί ἡ τρίτη τῶν τεσσάρων συνθηκῶν ἦτο ἐσφαλμένη. Τέλος εὗρα ἕνα παράδειγμα ἀποδεικνῦον ὅτι καί ἡ τετάρτη, τελευταία καί ἰσχυροτέρα τῶν συνθηκῶν ἦτο καί αὐτή ἐσφαλμένη. Τότε ὁ Professor Fox εἶπε: "Ἀφ' αὐτά ἔπρεπε νά τά εἶχα ἰδῇ ἐδῶ καί ἕνα χρόνο!" Ἔτσι βρεθήκαμε πάλι σέ ἀδιέξοδο.

Ἐσυνέχισα τήν μελέτην μου ἐπί τῶν ἐργασιῶν τοῦ knot theory καί τήν προσπάθειαν μου νά εὕρω μίαν διέξοδον. Τέλος περί τάς ἀρχάς Σεπτεμβρίου παρετήρησα ὅτι, ἕνα θεώρημα τοῦ Borsuk (σπουδαίου Πολωνοῦ τοπολόγου) μοῦ δίδει τήν λύσιν τοῦ „λήμματος τοῦ Dehn", ὑπό τόν ὅρον ὅπως ἀποδείξωμεν ὅτι, ἡ normal form τῶν ὁποίων ἔδωσα εἰς τό „λῆμμα τοῦ Dehn" πληροῖ μίαν ὡρισμένην συνθήκην.

Συνεκέντρωσα λοιπόν τήν προσπάθειάν μου ὅπως ἀποδείξω ὅτι ἡ normal form πληροῖ τήν ὡς ἄνω συνθήκην, διότι καί ἡ γεωμετρική διαίσθησις μᾶς ὑπεδείκνυε ὅτι πρέπει ἔτσι νά συμβαίνῃ. Ἡ ἔρευνα ὅμως ἀπέδειξε ὅτι ἡ normal form δέν εἶναι καί τόσον κατάλληλος διά τήν ἀπόδειξιν καί ὅτι ἔπρεπε νά εὕρωμεν μίαν ἄλλην πλέον κατάλληλον normal form.

Πράγματι περί τάς ἀρχάς Δεκεμβρίου ἐπέτυχα μίαν normal form πολύ καλυτέραν ἀπό τήν παλαιάν. Οἱ λόγοι διά τούς ὁποίους ἡ νέα normal form εἶναι καλυτέρα τῆς παλαιᾶς εἶναι οἱ ἑξῆς:

1/ Ἡ γεωμετρική διαίσθησις μᾶς δίδει καλυτέρας πληροφορίας τώρα παρά μέ τήν παλαιάν.

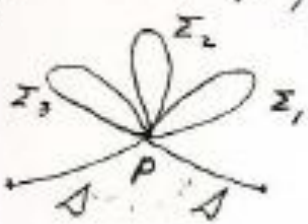
2/ Ἐάν κατορθώσωμεν νά ἀποδείξωμεν ὅτι ἡ νέα normal form πληροῖ τήν συνθήκην ἡ ὁποία εἶναι ἀπαραίτητος διά τό Θεώρημα τοῦ Borsuk, τότε τό ὡς ἄνω Θεώρημα μαζί μέ μερικά ἄλλα μᾶς πληροφοροῦν ὅτι ἡ normal form ἔχει τήν ἑξῆς ἁπλουστευμένην μορφήν: Συνίσταται ἀπό ἕνα δίσκον Δ καί

ἕνα πεπερασμένον πλῆθος σφαιρῶν $\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3, \ldots$, ὅπου δίσκος καί σφαῖραι ἔχουν ἕνα μόνον κοινόν σημεῖον p.

Τοῦτο εἶναι σύμφωνον μέ τήν γεωμετρικήν διαίσθησιν, ἐπί πλέον δέ μᾶς παρέχει ἐκτός τῆς ἀποδείξεως τοῦ „λήμματος τοῦ Dehn" καί τήν ἀπόδειξιν μιᾶς „conjecture of Whitehead"

3/ Πλέον σημαντικόν εἶναι ὁ δεσμός τοῦ „λήμματος τοῦ Dehn"

3/ Ἐάν κατορθώσωμεν νά ἀποδείξωμεν ὅτι ἡ νέα normal form πληροῖ τάς συνθήκας ἡ ὁποία εἶναι ἀπαραίτητος διά τό Θεώρημα τοῦ Borsuk, τότε τό ἐν λόγω θεώρημα μαζί μέ μερικά ἄλλα μᾶς πληροφοροῦν ὅτι ἡ normal form ἔχει τήν πλέον ἁπλουσ-μένων μορφήν: Συνίσταται ἀπό ἕνα δίσκον Δ καί



ἕνα πεπερασμένον πλῆθος σφαιρῶν Σ1, Σ2, Σ3 ... ὅπου δίσκος καί σφαῖρες ἔχουν ἕνα μόνον κοινόν σημεῖον p.

Τοῦτο εἶναι σύμφωνον μέ τήν γεωμετρικήν διαίσθησιν, ἐπί πλέον δέ μᾶς παρέχει ἐντός τῆς ἀποδείξεως τοῦ „λήμματος τοῦ Dehn" καί τήν ἀπόδειξιν μιᾶς „conjecture of Whitehead"

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

4/ καί μερικῶν ἀπό τά βαθύτερα θεωρήματα τῆς Τοπολογίας τοῦ 3-διαστάτου χώρου, ὁ ὁποῖος ἀποκαλύπτεται ἀπό τήν νέαν normal form. Πράγματι ἡ νέα normal form συνδέεται στενά μέ μίαν ἀπό τάς σημαντικωτέρας ἐργασίας τοῦ Hopf, δημοσιευμένης στά 1941. Εἰς ἕν σημεῖον μεταχειρίζομαι ἕν θεώρημα περιεχόμενον εἰς τήν ὡς ἄνω ἐργασίαν, ἐπί πλέον δέ ἐάν κατορθώσωμεν νά ἀποδείξωμεν ὅτι ἕνα group τῆς ὡς ἄνω ἐργασίας εἶνε μηδέν τότε, μέ τήν βοήθειαν μερικῶν ἀπό τά βαθύτερα θεωρήματα τῆς τοπολογίας, δυνάμεθα νά ἀποδείξωμεν ὅτι ἡ normal form ἔχει τήν ἰδιότητα ἡ ὁποία ἀπαιτεῖται ἀπό τό θεώρημα τοῦ Borsuk καί ἔτσι νά ἀποδείξωμεν τό „λῆμμα τοῦ Dehn" (καί τήν „Whitehead's conjecture") σύμφωνα μέ τά εἰς τήν 2 ἐτέθησαν.

4/ Ἀξιοσημείωτη ἐπίσης εἶνε καί ἡ ἐπίδρασις τοῦ Professor Fox εἰς τήν προκειμένην περίπτωσιν, ὁ ὁποῖος μέχρι πρό τριῶν ἑβδομάδων ἔδειχνε ἀρκετήν δυσπιστίαν διά τήν ἐπιτυχίαν τῆς ὅλης ἐρεύνης, προχθές, συγχαιρόμενος τό μεσημέρι τῆς 24 Δεκεμβρίου, εἰς μίαν μακράν συζήτησιν τήν ὁποίαν εἴχαμε, ὄχι μόνον δέν ἐξέφρασε τήν παραμικράν δυσπιστίαν, ἀλλά μοῦ εἶπε ὅτι καλόν εἶνε νά συναντήσω τόν Whitehead καί τόν Hopf, διά νά συζητήσω μαζί τους διά τό πρόβλημα.

Ὁ Whitehead, κατά τόν Professor Fox, εἶνε ὁ τοπολόγος ὁ ὁποῖος ἔχει εἰσδύσει βαθύτερα ἀπό κάθε ἄλλον εἰς τά προβλήματα τοῦ εἴδους τοῦ „λήμματος τοῦ Dehn". Σημειώσατε ὅτι, ὁ Whitehead τό 1935 ἐδημοσίευσε μίαν ἐργασίαν εἰς τό Quarterly Journal of Math. (Oxford) εἰς τήν ὁποίαν ἔδωσε μίαν ἀπόδειξιν τοῦ „Poincaré's conjecture". Μετά ὀλίγον ὅμως χρόνον εἰς τό ἴδιον περιοδικόν ὁ Whitehead ἀναγράφει ὅτι ἡ ἀπόδειξίς του εἶναι ἐσφαλμένη, διότι δίδει καί ἕνα παράδειγμα τό ὁποῖον ἀντιφάσκει πρός τό κύριον θεώρημά του! Ἡ "Poincaré's conjecture" εἶναι τό πρόβλημα τό ὁποῖον ἀνέφερα ὅτι εἶχα λύσει πρό ὀλίγων ἐτῶν καί τοῦ ὁποίου ἡ ἀπόδειξις ἦτο ἐσφαλμένη ὅπως μοῦ ἔδειξε μέ ἕνα παράδειγμα ὁ Professor Fox.

Ἐν συμπεράσματι:

1/ Κατασκευάζομεν τόν δίσκον ὁ ὁποῖος ἀπαιτεῖται ὑπό τοῦ „λήμματος τοῦ Dehn", ἀλλά μόνον νά ἀποδείξωμεν ὅτι τό κατασκευασθέν εἶναι πράγματι δίσκος (Ἀνάλογα μέ τήν διαφορικήν Γεωμετρίαν: Κατασκευάζομεν μίαν σειράν λύσεων τῶν διαφορικῶν ἐξισώσεων, ἀλλά μόνον νά ἀποδείξωμεν ὅτι ἡ σειρά δίδει συνάρτησιν, δηλαδή συγκλίνει).

2/ Γνωρίζομεν τί πρέπει νά ἀποδείξωμεν διά νά ἀποδειχθῇ ὅτι τό κατασκευασθέν εἶναι δίσκος, ἔχομεν δέ ἐπί πλέον καί θεωρήματα καί μεθόδους εὑρισκομένους πλησίον τοῦ ζητουμένου.

3/ Ἐάν λοιπόν τό ζητούμενον εἶναι πόρισμα μιᾶς θεωρίας ἤδη κατασκευασμένης, τότε μετά ἐργασίαν μερικῶν ἑβδομάδων ἤ

6/ μηνῶν ἐνδέχεται νά κατορθώσωμεν τήν (πλήρη) ἀπόδοσίν του. Ἐάν ὅμως τό ζητούμενον εἶναι πόρισμα μιᾶς θεωρείας ὄχι ἤδη κατασκευασμένης, τότε θά χρειασθῇ ἐργασία πολλῶν μηνῶν ἤ καί ἐτῶν.

Ἔτσι φαίνεται νά ἔχῃ δίκαιον ὁ Professor Fox ὁ ὁποῖος λέγει ὅτι μέ τά (αὐτά) „big problems" δέν γνωρίζει κανείς πότε θά ἐπιτύχῃ ἤ πότε θά βοηθήσῃ.

Πάντως φαίνεται νά βρισκόμεθα στόν ἴσιον δρόμο, ἄν καί δέν μποροῦμε νά καθορίσωμε πόσον μακρυά ἤ κοντά ἀπό τόν τελικό σκοπό.

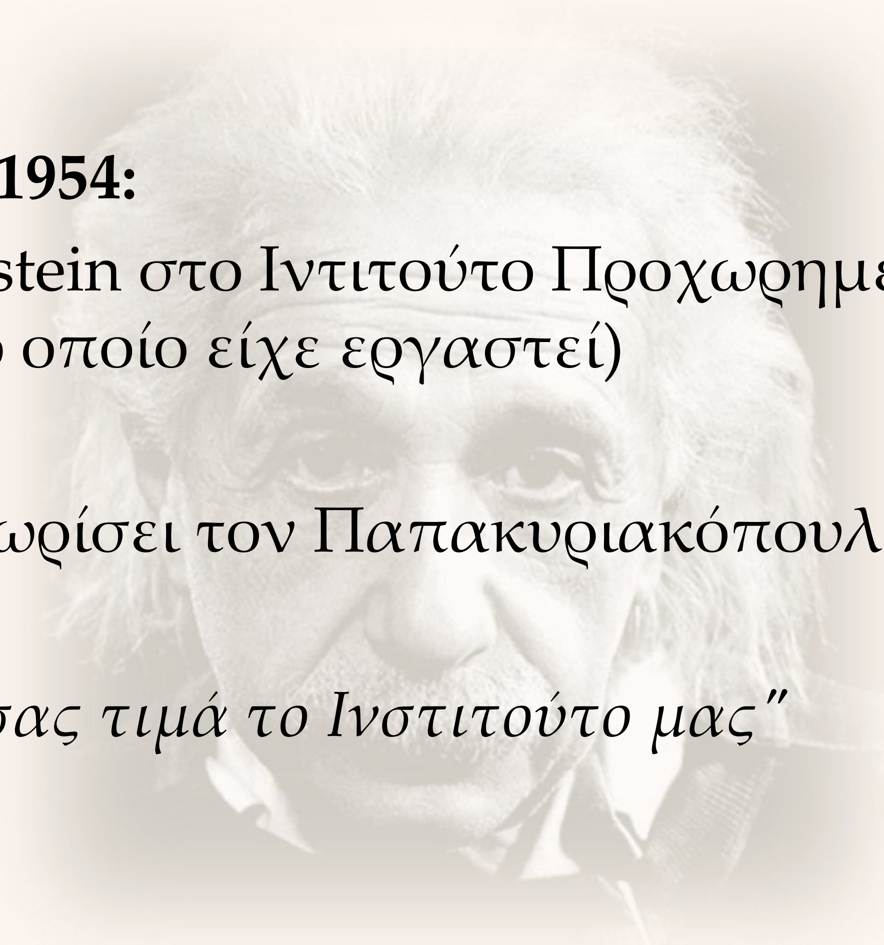
Παρακαλῶ διαβιβάσατε τάς εὐχάς μου διά τό Νέον Ἔτος καί τά σέβη μου εἰς τούς καθηγητάς κ.κ. Χατσόπουλον, Βελαϊλίω, Γεωργακόπουλον, καθώς καί τῶν συνεργατῶν τοῦ Κυρίου Κυριάκη.

Χθές ἔλαβον τάς ἐργασίας τοῦ κ. Λαδόπουλου, εἰς τόν ὁποῖον ἀπαντῶ σήμερα καί στέλνω χαιρετισμούς καί εὐχάς διά τόν κ. Κριεζή καί τούς λοιπούς Κυρίους.

Μέ σεβασμόν

Χ. Παπακυριακόπουλος

Συνάντηση με Albert Einstein



Σεπτέμβριος 1954:

Επίσκεψη Einstein στο Ιντιτούτο Προχωρημένων Σπουδών (στο οποίο είχε εργαστεί)

Ζήτησε να γνωρίσει τον Παπακυριακόπουλο

"Η παρουσία σας τιμά το Ινστιτούτο μας"

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

17 Οκτωβρίου 1954: Επιστολή προς Κριτικό

Απάντηση Παπακυριακόπουλου σε πρόταση για επιστροφή στην Αθήνα το 1954 από καθηγητή κ. Παπαϊωάννου

«Δυστυχώς δεν δύναμαι να αποδεχθώ την πρότασιν του καθηγητού κ. Παπαϊωάννου. Αυτήν τη στιγμήν ευρίσκομαι εις μίαν καμπήν της μακράς έρευνάς μου και δεν θέλω να την διακόψω τώρα. Από τη στιγμή που θα επιστρέψω εις Αθήνας, θα αρχίσω να φθίνω επιστημονικώς. Προσπαθώ δε να αναβάλω την στιγμή αυτήν όσον είναι δυνατόν. Βεβαίως μίαν ημέραν θα γίνει αυτό που δεν επιθυμώ, αλλά προσπαθώ να το αναβάλω όσον δύναμαι.»

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

Ακαδημαϊκή καριέρα στο Princeton

Καλοκαίρι 1955: Επεξεργασία εργασίας *'On solid tori'*

Δημοσίευση στο **Proceedings of the London Mathematical Society** τον Απρίλιο 1957

Offprint from

PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY

Third Series. Volume VII. No. 26. April 1957

ON SOLID TORI

By C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

OXFORD
AT THE CLARENDON PRESS

Subscription (for four numbers) 80s. post free

ON SOLID TORI

By C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

[Received 22 August 1956.—Read 15 November 1956.]

1. Introduction

IN the present paper the following three theorems are proved:

(1) *Let M be a 3-manifold which may or may not be compact, with boundary N formed by a number (> 0, $\leqslant \infty$) of surfaces closed† or not. Let L be a loop belonging to an open set U of an orientable component N' of N such that‡ $L \simeq 0$ in M and $\not\simeq 0$ on N. Then there exists a simple§ loop $L_0 \subset U$ such that $L_0 \simeq 0$ in M and $\not\simeq 0$ on N.*

(2) *If N' is also closed, then there exists a set W_i, $i = 1,\ldots, n$ $(< \infty)$ of simple loops on N' based at a point x_0, $\simeq 0$ in M, $\not\simeq 0$ on N', where $W_i \cap W_j = x_0$ for $i \neq j$, and such that, if L is any loop on N' based at x_0, and $\simeq 0$ in M, then*

$$L \simeq \prod_{j=1}^{m} C_{i(j)} W_{i(j)}^{\epsilon_{i(j)}} C_{i(j)}^{-1} \quad \text{on } N',$$

where $C_{i(j)}$ is a loop on N' based at x_0 and $\epsilon_{i(j)} = \pm 1$.

(3) *If M is compact, $\pi_1(M, N) = 1$,‖ and N is of genus h, then there is a canonical set of simple circuits $A_1, B_1,\ldots, A_h, B_h$ on N such that $B_i \simeq 0$ in M and $A_1 \cup \ldots \cup A_h$ is a deformation retract of M.*

Theorem (1) is a special case of Theorem (15.1), for $G = 1$, proved in § 3, and Theorems (2), (3) are Theorems (17.1), (18.8) proved in §§ 4, 5 respec- section
tively. In § 6 is proved Theorem (20.1), which provides us with a solution of a problem of Bing (**13**), p. 57, Problem 12. Theorem (20.1) is an application of Theorem (1); other applications of that theorem will be given in another paper.

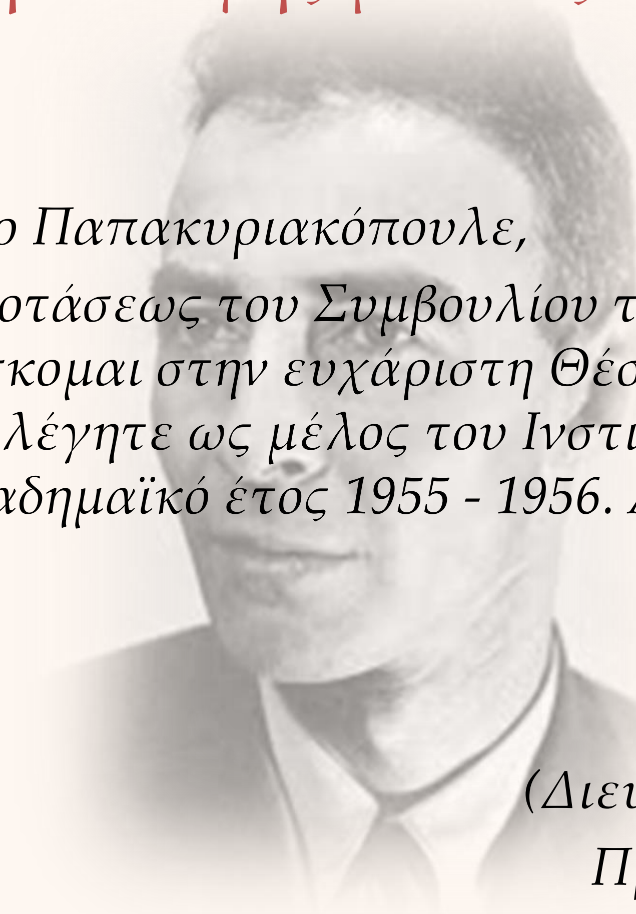
The 3-manifold M of Theorem (3) is a *solid torus of genus h* (Henkelkörper vom Geschlechte h (**10**), p. 219). This is related with the Dehn lemma and the Poincaré conjecture and is explained in § 19.

The paper as presented here is a simplified form, due to suggestions of Professor J. H. C. Whitehead, of two papers submitted by the author, who would like to express his gratitude to Professor J. H. C. Whitehead for his suggestions, and to Professor W. S. Massey, from whom the author learned algebraic topology and homotopy theory.

† Closed means compact without boundary.
‡ $\simeq$ means homotopic to.
§ Simple means without multiple points.
‖ This implies that N is connected.

Ιούνιος 1955 – Σεπτέμβριος 1958: Μέλος του Institute of Advanced Study στο Princeton

Ανακοίνωση εκλογής μέλους του Ινστιτούτου



23 Φεβρουαρίου 1955

Αγαπητέ Δρ Παπακυριακόπουλε,

Κατόπιν προτάσεως του Συμβουλίου του Τμήματος Μαθηματικών, βρίσκομαι στην ευχάριστη Θέση, και επίσημα να σας ανακοινώσω ότι εξελέγητε ως μέλος του Ινστιτούτου Προχωρημένων Σπουδών για το Ακαδημαϊκό έτος 1955 - 1956. Ανυπομονούμε να μας επισκεφθείτε.

Ειλικρινά δικός σας

Ρόμπερτ Οπενχάιμερ

(Διευθυντής του Ινστιτούτου Προχωρημένων Σπουδών)

Άνοιξη 1956: Επεξεργασία της εργασίας **‘On the ends of the fundamental groups of 3-manifolds with boundary’**

Φθινόπωρο 1957: Δημοσίευση στο **Commentarii Mathematici Helvetici**

Offprint of Commentarii Mathematici Helvetici, vol. 32, fasc. 2, 1957

On the Ends of the Fundamental Groups of 3-Manifolds with Boundary

by C. D. Papakyriakopoulos, Princeton (N. J.)

§1. Introduction

Let M be any compact 3-manifold, closed[1]) or with boundary, whose components are *orientable* closed surfaces. According to[2]) H. Hopf [2], the number e of ends of $\pi_1(M)$ is either 0 or 1 or 2 or ∞, where $e = 0$ if and only if $\pi_1(M)$ is finite. The naturally arising problem is: *When is* $e = 1$ *or* 2 *or* ∞? This problem has been solved by E. Specker [10], p. 325, Satz VI, in case M is *closed*. Thus the remaining question is: What is the solution of this problem when M has non-vacuous boundary? We notice that, if some of the components of the boundary of M are 2-spheres, then there exists a 3-manifold M' closed or with boundary, whose components are orientable closed surfaces of positive genus, and such that[3]) $\pi_1(M) \cong \pi_1(M')$. Thus the problem may be stated: *Let* M *be a compact 3-manifold with boundary, whose components are orientable closed surfaces of positive genus. When is*[4]) $e = 1$ *or* 2 *or* ∞? To the best knowledge of this author, some partial results have been obtained by E. Specker [10], pp. 326–327, Sätze VII and VIII, and this author [5], p. 296, theorems 1 and 2. In the present paper we solve this problem, and the solution is:

(1) *If* M *is aspherical and the injection* $\pi_1(F) \to \pi_1(M)$ *is an isomorphism for every component* F *of the boundary of* M, *then* $e = 1$.

(2) *If* M *is aspherical, the boundary* F *of* M *is connected of genus one, and the injection* $\pi_1(F) \to \pi_1(M)$ *is not an isomorphism, then* $e = 2$.

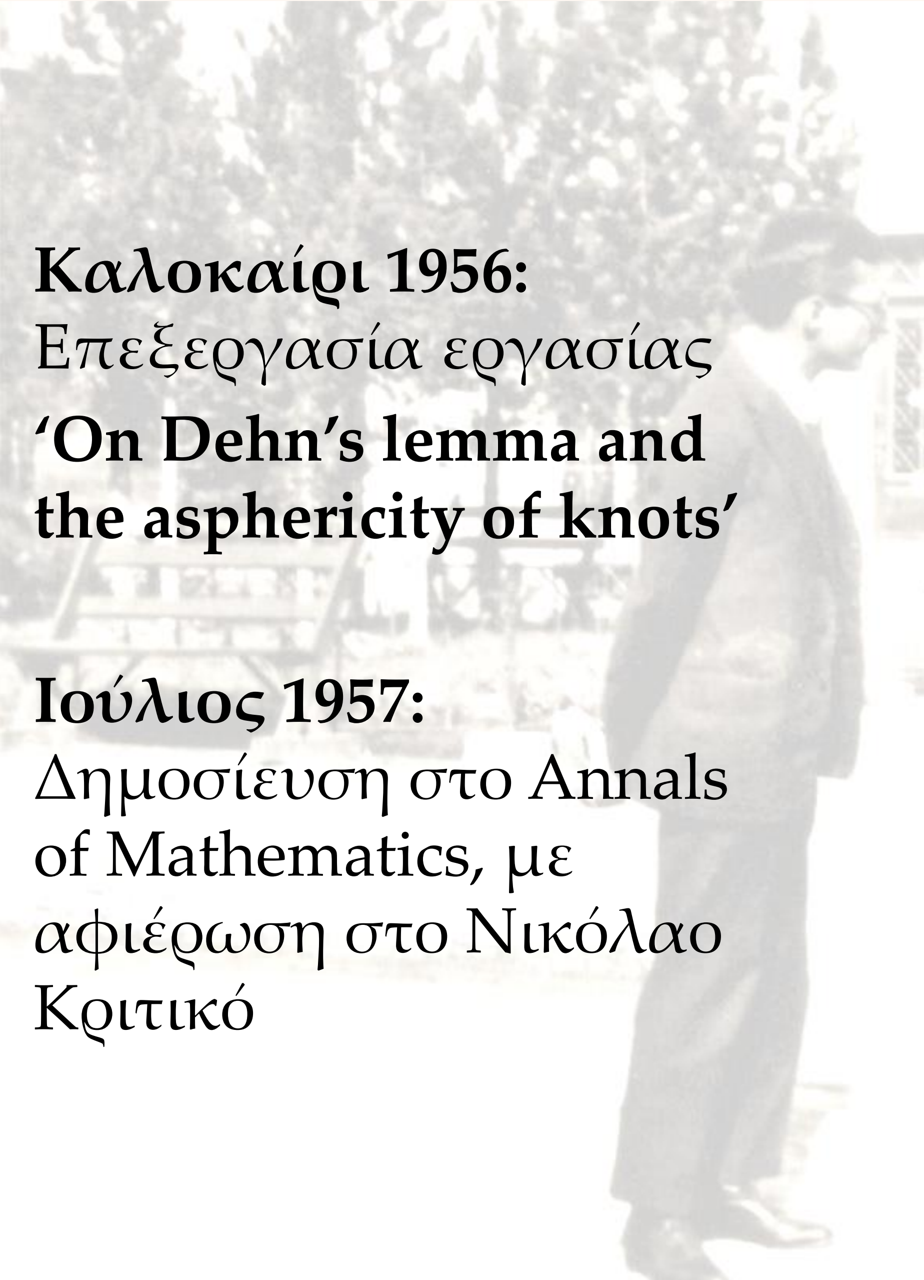
(3) *In any other case,* $e = \infty$.

These are provided us by the theorem 6 in § 4, which is the main theorem of this paper. The proof of theorem 6 is based on theorems 1, 2 and 3, 4, 5. The theorems 3, 4 are lent from authors paper [5], and the theorem 5 is lent from E. Specker's paper [10]. The theorems 1 and 2 are explained in § 3, and their proofs are based on the lemmas 1, 2, 3, 4 and 5 of § 2.

In § 5 we give a short proof of theorems 1 and 2, using Dehn's lemma [7], p. 169, [8], p. 1, and theorem 1, [6], p. 281.

---

[1]) *Closed* means compact without boundary.
[2]) Numbers in brackets refer to the bibliography at the end of the paper.
[3]) ~ means isomorphic to.
[4]) According to lemma 3, $\pi_1(M)$ is infinite, therefore $e > 0$.



Καλοκαίρι 1956:
Επεξεργασία εργασίας
'On Dehn's lemma and the asphericity of knots'

Ιούλιος 1957:
Δημοσίευση στο Annals of Mathematics, με αφιέρωση στο Νικόλαο Κριτικό

ANNALS OF MATHEMATICS
Vol. 66, No. 1, July, 1957
Printed in U.S.A.

ON DEHN'S LEMMA AND THE ASPHERICITY OF KNOTS

BY C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

(Received February 28, 1957)

Dedicated to Professor N. Kritikos

§1. Introduction

The present paper contains a proof of *Dehn's lemma* and an analogous result that we call the *sphere theorem*, from which other theorems follow.[1]

DEHN'S LEMMA. *Let M be a 3-manifold, compact or not, with boundary which may be empty, and in M let D be a 2-cell with self-intersections (singularities), having as boundary the simple closed polygonal curve C and such that there exists a closed neighborhood of C in D which is an annulus* (i.e. *no point of C is singular*). *Then there exists a 2-cell D_0 with boundary C, semi-linearly imbedded in M.*

SPHERE THEOREM. *Let M be an orientable 3-manifold, compact or not, with boundary which may be empty, such that $\pi_2(M) \neq 0$, and which can be semi-linearly*[2] *imbedded in a 3-manifold N, having the following property: the commutator quotient group of any non-trivial (but not necessarily proper) finitely generated subgroup of $\pi_1(N)$ has an element of infinite order* (n.b. *in particular this holds if $\pi_1(N) = 1$*). *Then there exists a 2-sphere S semi-linearly imbedded in M, such that*[3] *$S \not\simeq 0$ in M.*

Dehn's lemma was included in a 1910 paper of M. Dehn [4] p. 147, but in 1928 H. Kneser [13] p. 260, observed that Dehn's proof contained a serious gap. In 1935 and 1938 appeared two papers by I. Johansson [11], [12], on Dehn's lemma. In the second one, p. 659, he proves that, *if Dehn's lemma holds for all orientable 3-manifolds, it then holds for all non-orientable ones.* We now prove in this paper that *Dehn's lemma holds for all orientable 3-manifolds.* Our proof makes use also of I. Johansson's first paper.

As far as the sphere theorem is concerned we have to remark that, to the best knowledge of this author, the first one to attempt a theorem of this kind was H. Kneser in 1928, [13] p. 257; however his proof does not seem to be conclusive. In 1937 S. Eilenberg [5] p. 242, Remark 1, observed a relation between the non-vanishing of the second homotopy group and the existence of a non-contractible 2-sphere. Finally in 1939 J. H. C. Whitehead [25] p. 161, posed a problem which stimulated the author to prove the sphere theorem, stated above. We emphasize that, *if $\pi_1(N)$ is a free group*[4] *then the hypotheses of the sphere theorem are fulfilled*, according to the following

NIELSEN-SCHREIER THEOREM. *Every subgroup of a free group is itself a free group.*[5]

[1] Numbers in brackets refer to the bibliography at the end of the paper.
[2] Cf. [15] p. 97, Theorem 2.
[3] $\simeq$ means homotopic to.
[4] On a number ($\geqq 0$, $\leqq \infty$) of free generators.
[5] See [14] p. 28.

1958: Πρόσκληση στο Annual Meeting της American Mathematical Society

Ομιλία στο Annual Meeting της American Mathematical Society

«Ορισμένα προβλήματα επί των τρισδιάστατων πολλαπλοτήτων»

SOME PROBLEMS ON 3-DIMENSIONAL MANIFOLDS

C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

I. GENERALITIES

1. **Introduction.** One of the well-known problems in Topology is the *classification problem* of closed n-dimensional manifolds.

An *n-manifold* (n-dimensional manifold) is a connected separable metric space each of whose points has a closed neighborhood homeomorphic to a closed n-cell. So we consider both manifolds with boundary and manifolds without boundary. A *closed* n-manifold is a compact n-manifold without boundary.

Classification means to define an infinite sequence of closed n-manifolds $M_1, M_2, M_3, \cdots,$[1] such that any two of these are not homeomorphic, but any closed n-manifold M is homeomorphic with one of them. We emphasize that, we do not ask to find a method to decide with which of the *model* manifolds is M homeomorphic. We only want to know whether M is included in this sequence. Of course we do not ask to find an *effective procedure*, because such may not exist.

The classification problem was solved long ago for $n=2$, i.e. for closed surfaces,[2] [**22**, §§37–39, pp. 130–142]. So, as usual in Mathematics, one tries to solve the problem for the next dimension $n=3$, in the hope that he will find a general method working for any dimension. This is the reason we restrict ourselves from now on to the case $n=3$.

The classification problem has been solved not only for closed surfaces, but also for compact nonclosed ones [**22**, §40, pp. 142–144; **10**, pp. 151–158]. See also [**10**, p. 171, ll. 12–16].

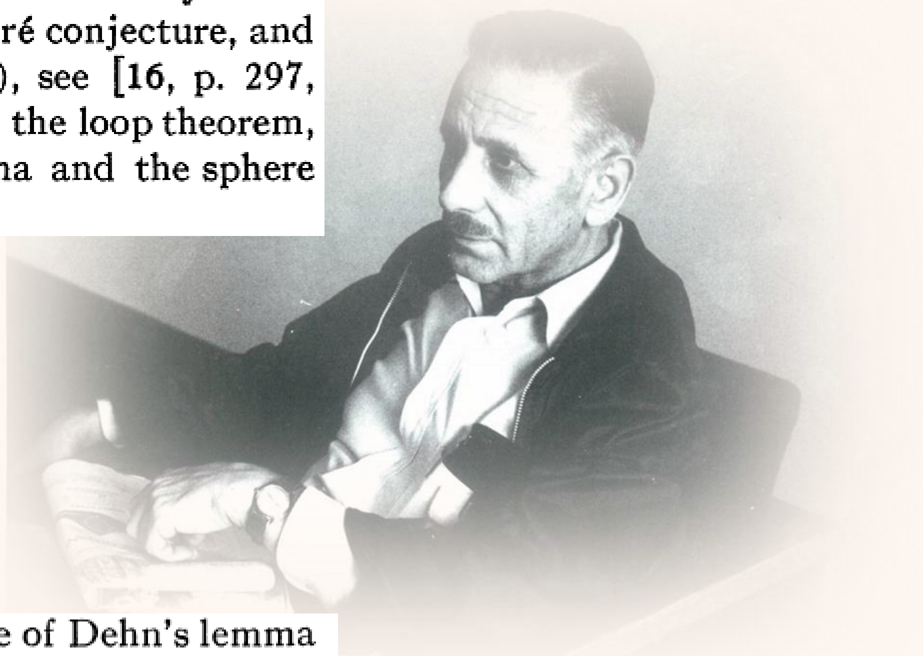
We concentrate our attention on the classification problem of *closed* 3-manifolds, and for the time being we do not consider the classification problem for nonclosed 3-manifolds, because this last problem seems to be much more complicated, see No. 21.

2. **Generalities.** As is well known, the classification problem is solved for $n=2$ by cutting the surface along simple[3] curves. So the question arises naturally: *Can we solve the classification problem for*

Ομιλία στο Annual Meeting της American Mathematical Society 1958

Poincaré Conjecture. *A simply connected closed 3-manifold is a 3-sphere.*

Some years ago I was working on Poincaré conjecture, and I tried to prove it by proving (10.1). But I failed, and I may say that I am now convinced that this is not the way to attack Poincaré conjecture. However, the loop theorem, Dehn's lemma, Poincaré conjecture, and some results from algebraic topology imply (10.1), see [16, p. 297, Theorem (19.1)]. This was the reason I worked on the loop theorem, whose proof led me to the proof of Dehn's lemma and the sphere theorem.



However, in my opinion, the greatest importance of Dehn's lemma lies in the fact that it may possibly be used as a tool in proving Poincaré conjecture. Of course this is a personal opinion, and it need not be accepted up to the moment when there will be a proof of Poincaré conjecture based on Dehn's lemma. I would only like to observe that Dehn's lemma is not going to be enough to prove Poincaré conjecture, and that some other things will have to be used too.

1958: Πρόσκληση από το Διεθνές Συνέδριο Μαθηματικών στο Εδιμβούργο

Ανάγνωση ομιλίας από τον J.H.C. Whitehead του Oxford University

THE THEORY OF THREE-DIMENSIONAL MANIFOLDS SINCE 1950†

By C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS

The spaces of the branch under consideration are 3-dimensional manifolds, and its problems will be understood by the sequel. The restriction to the dimension 3 is needed, for the time being, because of the difficulty of the problems. As an indication of this difficulty it may serve that, though some of the theorems explained below were well-known problems and conjectures, formulated some decades ago, nevertheless it was only during the past eight years that their proof was attained. During this last period new techniques have been developed. It is hoped that the branch will continue to grow and for dimensions > 3.

An *n-manifold* (n-dimensional manifold, $n \leqslant 3$) is a connected separable metric space, each of whose points has a closed neighborhood homeomorphic to a closed n-cell. So we consider both manifolds with boundary and manifolds without boundary. (Our definition is a bit different from that of Bing ([2], p. 145, [3]; p. 456) and Moise ([13], V, p. 96).) A *closed* n-manifold is a compact n-manifold without boundary.

We say that a topological space is *triangulable* if it admits a simplicial subdivision, in the sense of Seifert–Threlfall ([16], p. 42). A homeomorphism f of a simplicial complex K_1 into another K_2 is called *semi-linear* if there are simplicial subdivisions K_1' and K_2' of them, such that each simplex of K_1' is mapped by f linearly onto some simplex of K_2'. The image $f(K_1')$ is called a *polyhedron* in K_2.

In 1950 appeared the paper of Graeub, where a number of theorems about semi-linear homeomorphisms are proved and the following theorem, refining *Alexander's theorem*, is proved too ([7], p. 224, Satz 1). Another proof of the following theorem was given by Moise ([13], II, p. 172, Theorem 1).

(1) *If S^2 is a polyhedral 2-sphere in euclidean 3-space E^3, then there exists a semi-linear homeomorphism of E^3 onto itself, throwing S^2 onto the boundary of a rectilinear 3-simplex of E^3.*

In 1951 appeared the first of the series of Moise's papers. The main result in this paper is the following *separation theorem* ([13], I, p. 506, Theorem 1).

(2) *Let R be a set in E^3, which is homeomorphic to the cartesian product of*

† Read by Professor J. H. C. Whitehead.

Τα τρία σπουδαία θεωρήματα

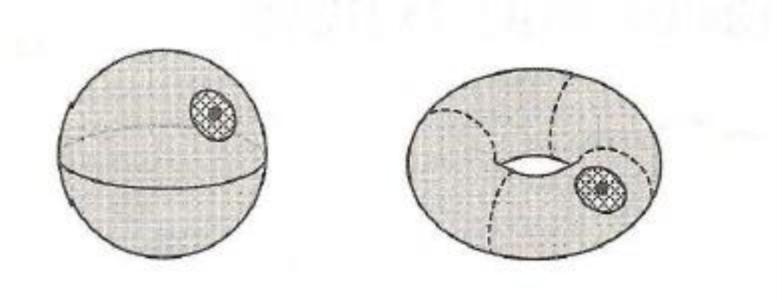
– «Λήμμα του Dehn»
– «Θεώρημα Βρόγχου»
– «Θεώρημα Σφαίρας»

Τοπολογία τρισδιάστατων πολλαπλοτήτων

<u>Μονοδιάστατη πολλαπλότητα</u>: καμπύλη χωρίς αυτοτομές

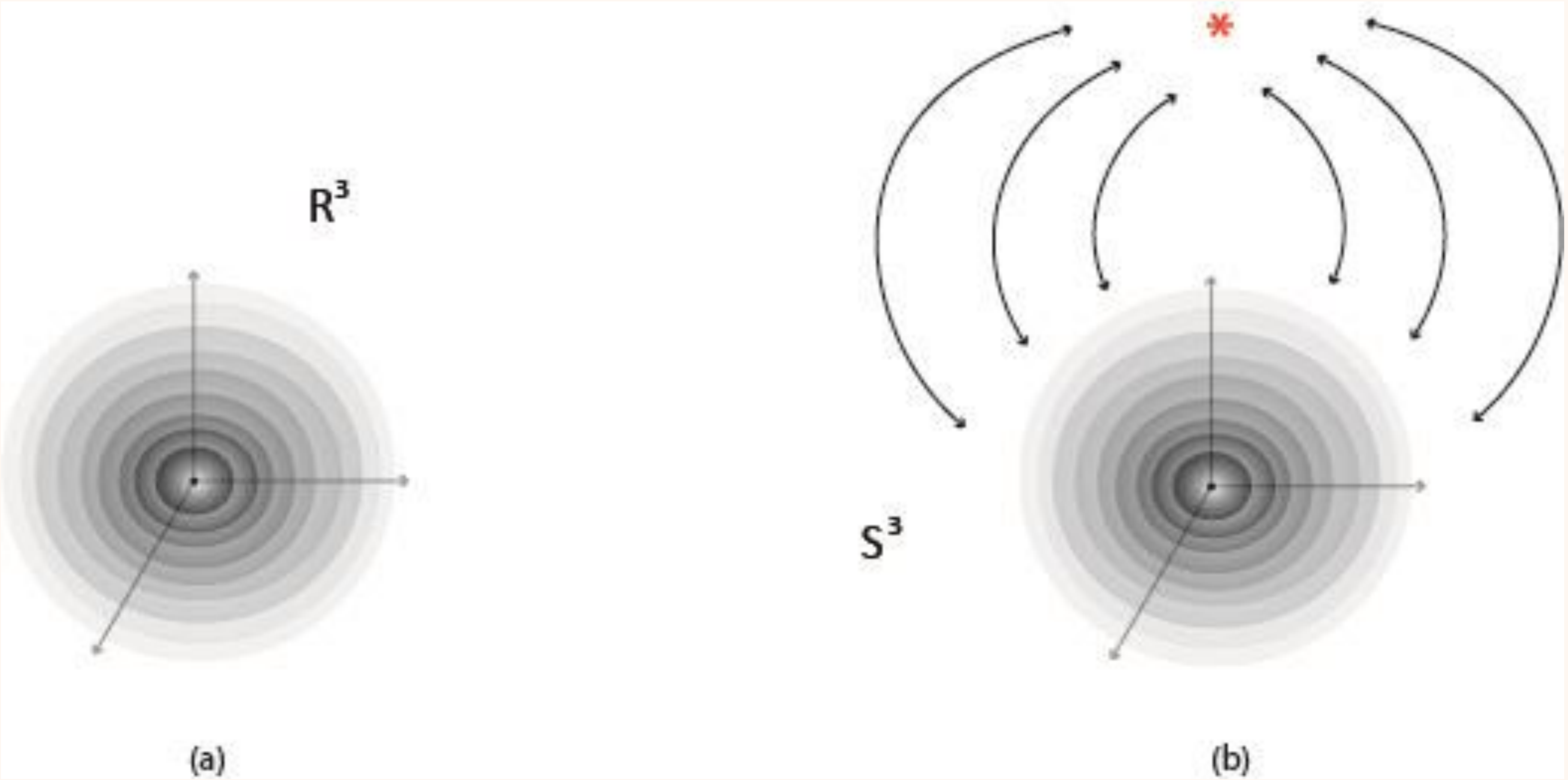
<u>Δισδιάστατη πολλαπλότητα</u>: επιφάνεια

- Σε κάθε σημείο της επιφάνειας υπάρχει μια περιοχή ομοιομορφική με δίσκο



<u>Τρισδιάστατη πολλαπλότητα</u>:

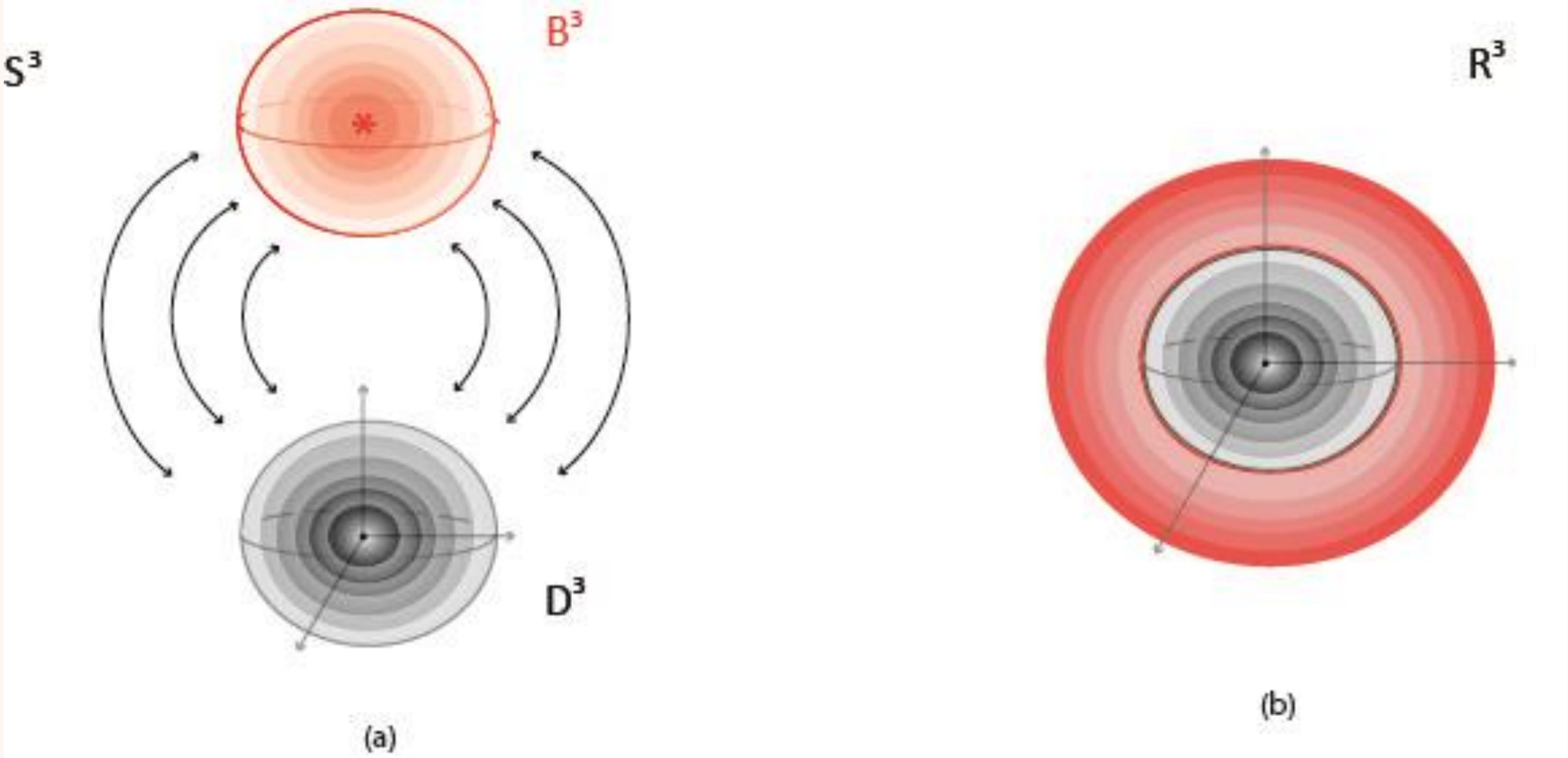
- Σε κάθε σημείο της πολλαπλότητας υπάρχει μία περιοχή ομοιομορφική με σφαίρα



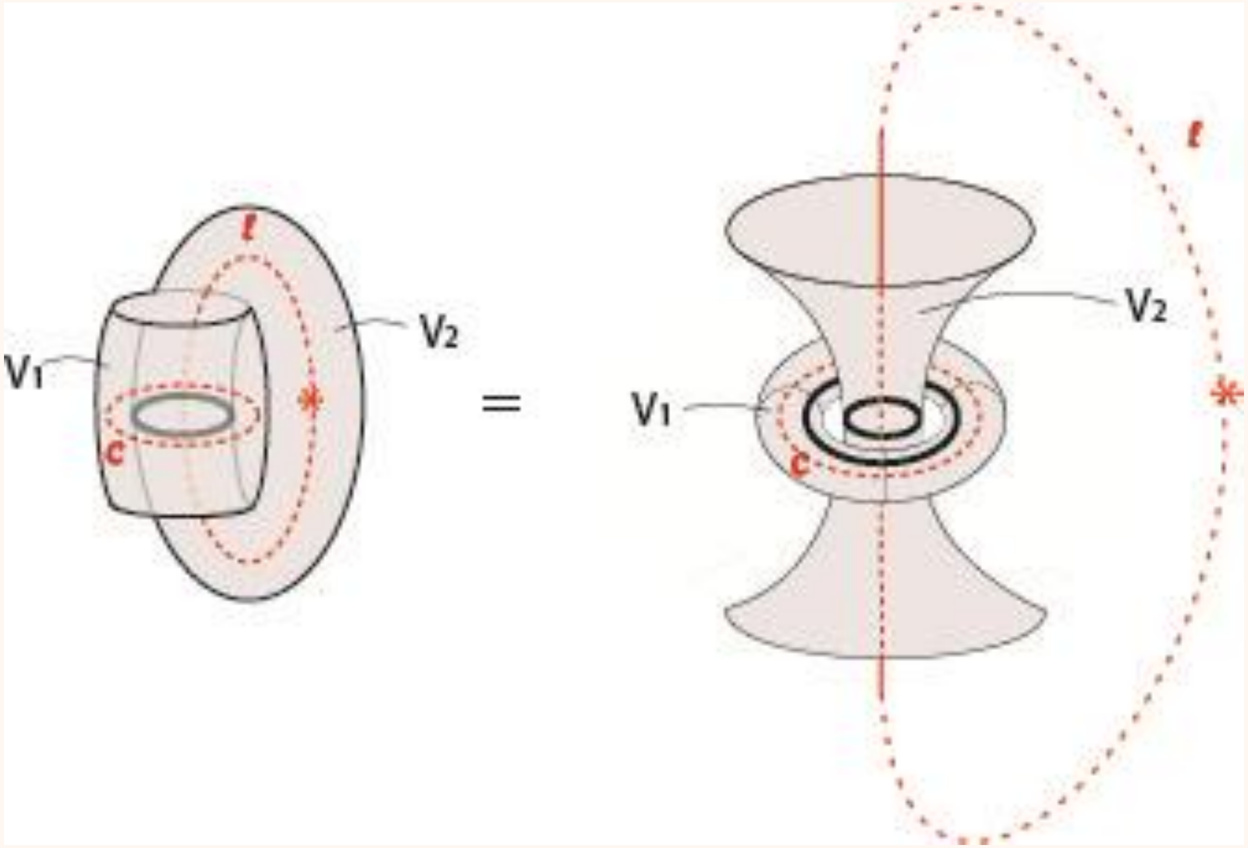
$$S^3 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x^2 + y^2 + z^2 + w^2 = 1\}$$

Η τρισδιάστατη σφαίρα είναι η συμπαγοποίηση του Ευκλείδειου χώρου

Η τρισδιάστατη σφαίρα ως ένωση από δύο μπάλες

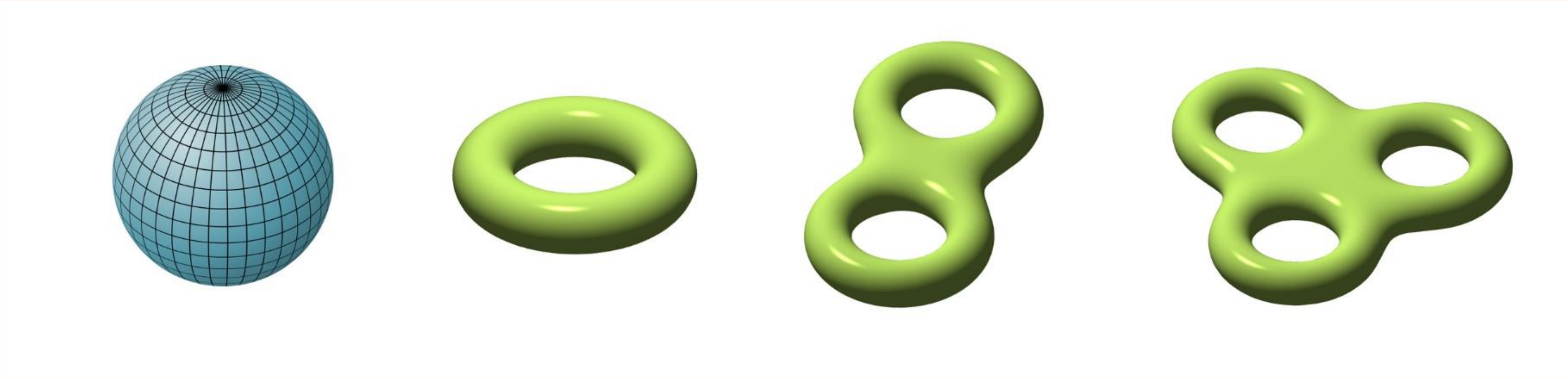


Η τρισδιάστατη σφαίρα ως ένωση από δύο στερεούς τόρους



Κάθε 3-πολλαπλότητα μπορεί να κατασκευαστεί από στερεούς τόρους μέσω 'χειρουργικής'

Η ταξινόμηση των διδιάστατων πολλαπλοτήτων



Εικασία Poincaré

Διατυπωμένη το 1904

Οποιαδήποτε 3-πολλαπλότητα που είναι ομοτοπικά ισοδύναμη με την S^3 είναι ομοιομορφική με την S^3

Ισοδύναμη με την ταξινόμηση των τρισδιάστατων πολλαπλοτήτων

Λήμμα του Dehn

- Σημαντικό βήμα για την απόδειξη της Εικασίας Poincaré

- Διατυπωμένο και ‘αποδεδειγμένο’ από τον Dehn το 1910

- ***Max Dehn***: φοιτητής του Hilbert (Göttingen)

- ***Hellmuth Kneser***: ανακάλυψη σφάλματος στην απόδειξη του Dehn το 1929

M. Dehn 1910

Über die Topologie des dreidimensionalen Raumes.

Von

M. Dehn in Münster i/W.

Inhalt.

Seite

Einleitung 137

Kapitel I.

Vorstudien.

§ 1. Gruppentheoretische Hilfsmittel (das Gruppenbild) 140
§ 2. Die Fundamentalgruppe eines Flächenkomplexes 145
§ 3. Ein topologischer Hilfssatz (das „Lemma") 147

Kapitel II.

Knoten und Gruppen.

§ 1. Definition 153
§ 2. Der verknotete Schlauch 153
§ 3. Konstruktion der zu einem Knoten gehörigen Fundamentalgruppe 154
§ 4. Unverknotete Raumkurven 157
§ 5. Spezielle Knoten und Poincarésche Räume 159

Kapitel III.

Dreidimensionale Mannigfaltigkeiten.

§ 1. Allgemeines (Konstruktion des Nahtkomplexes und der Fundamen
§ 2. Der gewöhnliche Raum . . . .

"Ein Flächenkomplex C_2 möge ganz in Inneren einer homogenen Mannigfaltigkeit $(n>2)$ liegen. Auf dem C_2 möge die Kurve k ein Elementarflächenstück E_2' begrenzen. Hat E_2' auf seinem Rande keine Singularitäten, dann begrenzt k in der M_n auch ein vollig singularitätenfreies Elementarflächenstück."

M. Dehn [1910]

H. Kneser 1929

Geschlossene Flächen in dreidimensionalen Mannigfaltigkeiten.[1])

Von Hellmuth Kneser in Greifswald.

Vorbemerkung. Die Buchstaben E^k, M^k, S^k bezeichnen k-dimensionale Elementarräume, Mannigfaltigkeiten (geschlossen, nicht notwendig zusammenhängend) und Sphären. Verschiedene Exemplare werden durch Fußmarken unterschieden; z. B. bedeute „es gibt E_1^2" nichts anderes als „es gibt einen E^2, er heiße E_1^2". $'E^k$ und $'S^k$ bezeichne das, was manchmal E^k bzw. S^k mit Singularitäten genannt wird, d. h. das stetige Bild von E^k bzw. S^k. Alle Begriffe und Operationen sind im Sinne der kombinatorischen Topologie gemeint; nur der Kürze und Verständlichkeit zuliebe werden sie anschaulich beschrieben statt genau ausgeführt. Demgemäß bestimmt sich der Gültigkeitsbereich der Sätze; sie gelten z. B., wenn man sich durchaus auf ebenflächige Gebilde im Zahlenraum genügend hoher Dimension beschränkt.

1. Untersucht man die möglichen Lagen einer M^2 in einer M^3, so kommt man zwangläufig zu dem folgenden

Hilfssatz. *Liegt M^2 in M^3 und auf M^2 eine $'S^1$, die in M^3, aber nicht in M^2 homotop Null (auf einen Punkt zusammenziehbar) ist, so gibt es in M^3 einen $'E^2$, der mit M^2 genau seinen Rand $'S^1$ gemeinsam hat, der bis auf endlich viele Randpunkte singularitätenfrei ist und dessen Rand $'S^1$ auf M^2 nicht homotop Null ist.*

Το Λήμμα του Dehn

Έστω M^3 *μια 3-πολλαπλότητα και* $f: D^2 \to M^3$ *η απεικόνιση ενός δίσκου χωρίς αυτοτομές στο σύνορο* θD^2. *Τότε υπάρχει μια εμφύτευση* $g: D^2 \to M^3$ *με* $g(\theta D) = f(\theta D)$

Αν $x \epsilon \theta D^2$, τότε για οποιοδήποτε $y \epsilon D^2$ με $x \neq y$ θα ισχύει $f(x) \neq f(y)$

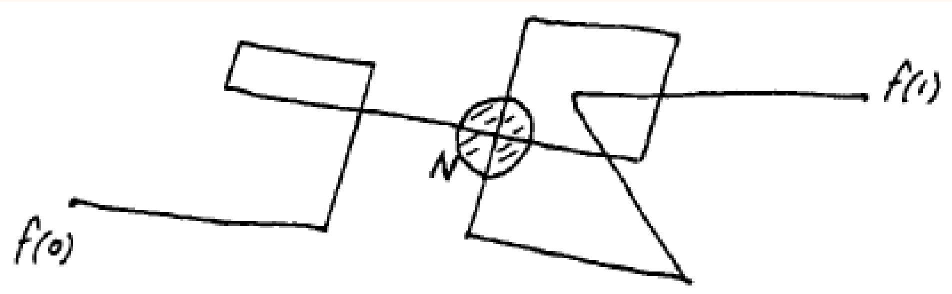
- Εγγυάται την ύπαρξη ενός κυκλικού δακτυλίου χωρίς αυτοτομές το οποίο να περιλαμβάνει το $f(\theta D)$

- ‘Ολες οι αυτοτομές περιορίζονται σε κάποια πεπερασμένη απόσταση από το σύνορο του δίσκου

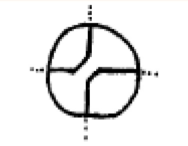
Αντίστοιχο Λήμματος Dehn σε 2 διαστάσεις

Έστω $f\colon [0,1] \to M^2$ ένα κατά τμήματα γραμμικό μονοπάτι στην 2-πολλαπλότητα M^2, με $f(0) \neq f(1)$.

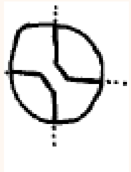
Τότε υπάρχει μία εμφύτευση $g\colon [0,1] \to M^2$ τέτοια ώστε $g(0) = f(0)$ και $g(1) = f(1)$.



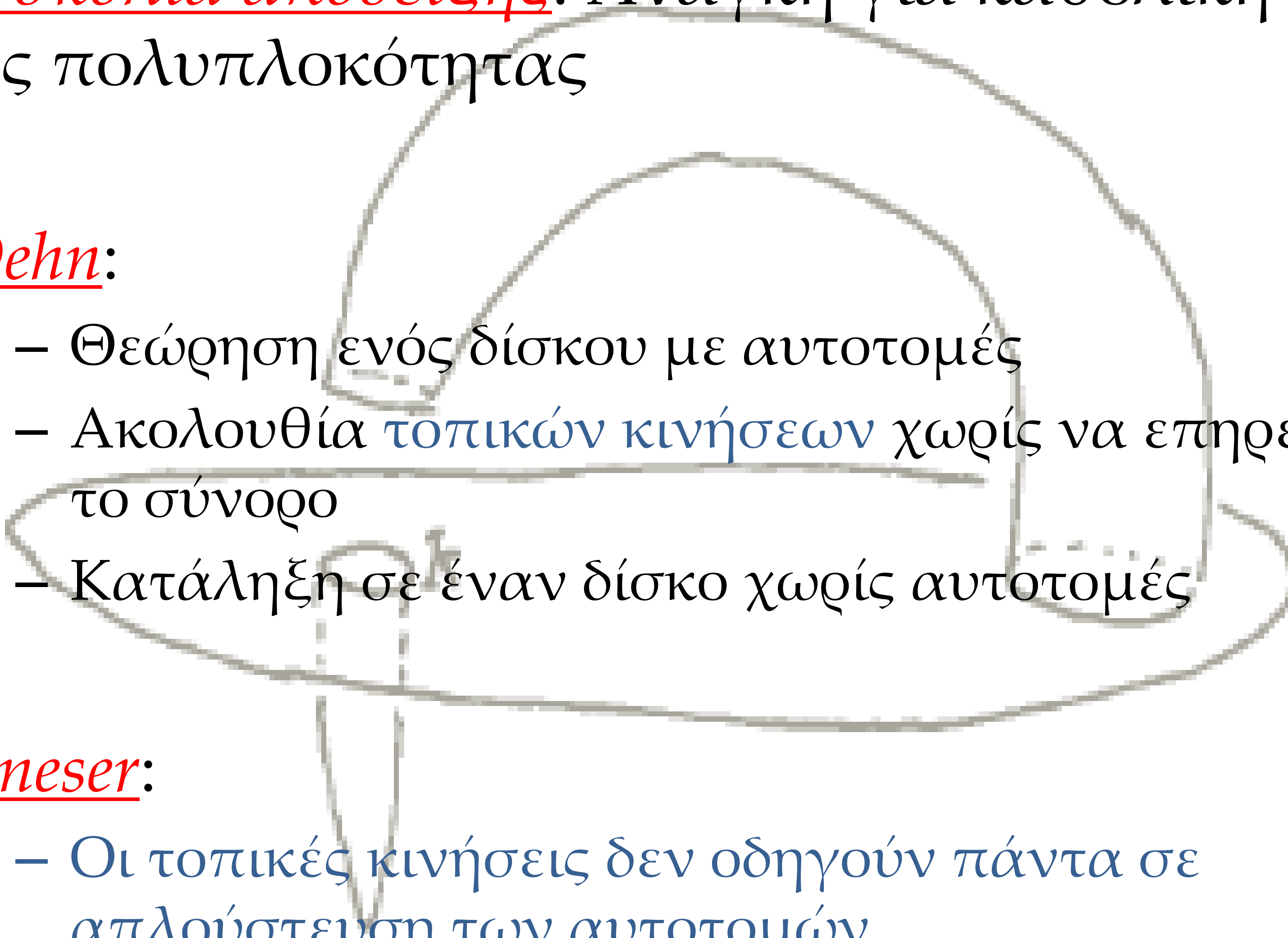
Εικόνα νέου μονοπατιού



ή



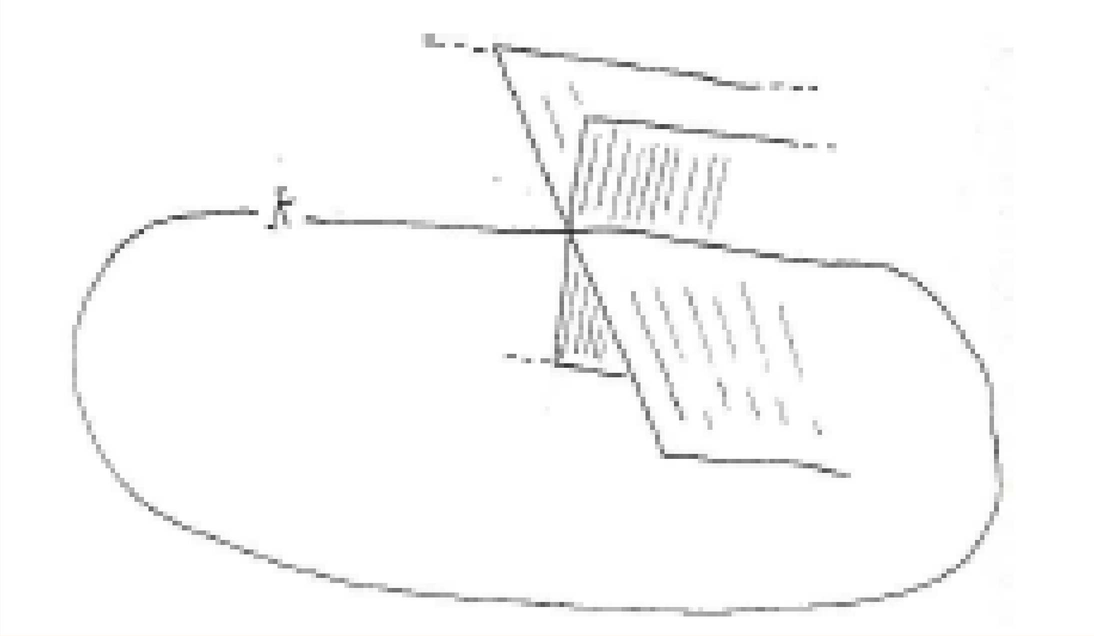
Δυσκολία απόδειξης: Ανάγκη για καθολική άρση της πολυπλοκότητας



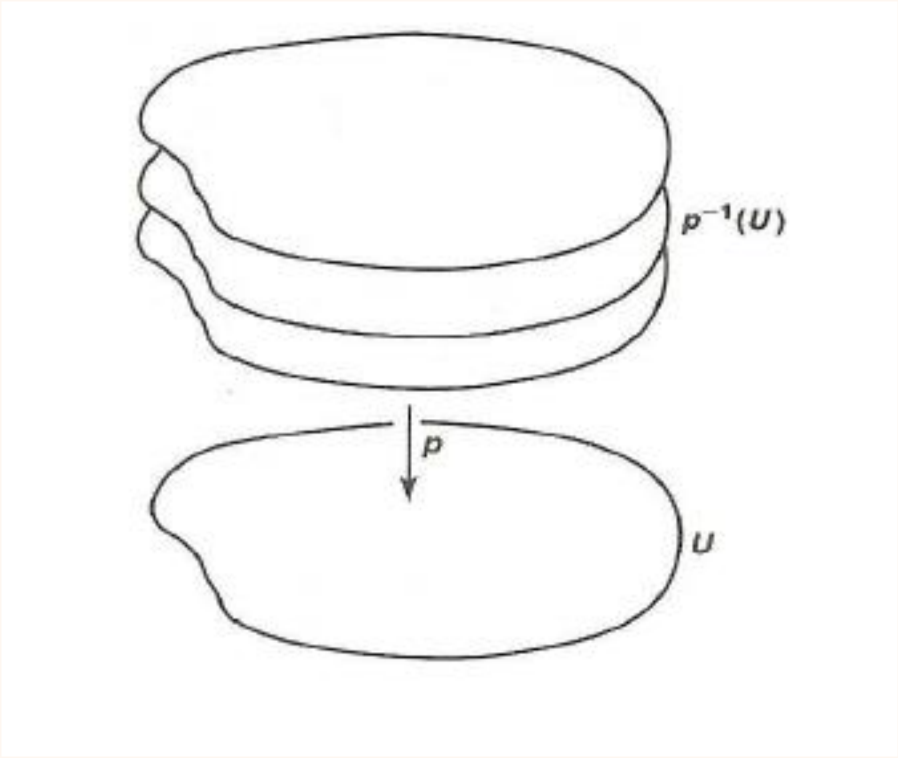
• *Dehn*:
  - Θεώρηση ενός δίσκου με αυτοτομές
  - Ακολουθία τοπικών κινήσεων χωρίς να επηρεάζεται το σύνορο
  - Κατάληξη σε έναν δίσκο χωρίς αυτοτομές

• *Kneser*:
  - Οι τοπικές κινήσεις δεν οδηγούν πάντα σε απλούστευση των αυτοτομών

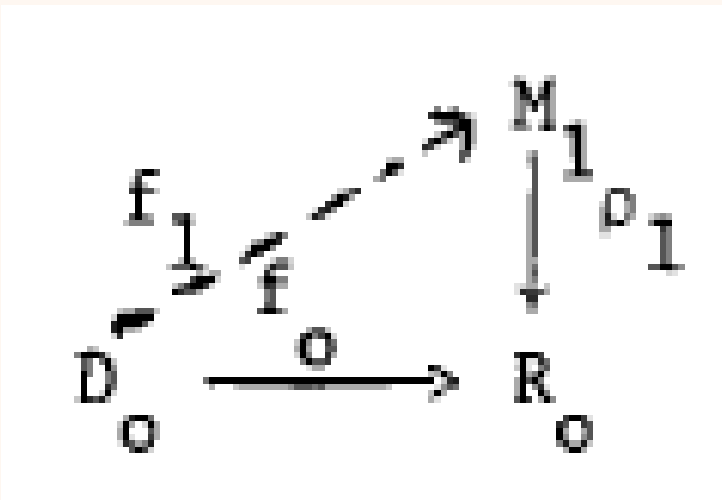
Οι αυτοτομές του δίσκου μπορεί να είναι εξαιρετικά περίπλοκες



Παπακυριακόπουλος: Απόδειξη του Λήμματος Dehn μέσω χώρων επικάλυψης



Κατασκευή ενός πύργου από χώρους επικάλυψης



***Επίπεδο 0 του πύργου*:**

- R_0 μια γειτονιά του $f_0(D)$ στην $M^3 = M_0$

***Επίπεδο 1 του πύργου*:**

- Κατασκευή διπλής κάλυψης M_1 του R_0
- Έστω f_1 η ανύψωση του f_0
- R_1 μια γειτονιά του $f_1(D)$ στην M_1

***Επίπεδο 2 του πύργου*:**

- Κατασκευή διπλής κάλυψης M_2 του R_1

- Θεώρηση ενός δίσκου με αυτοτομές
- Εικόνα του σε μια 3-πολλαπλότητα
- Κατασκευή μιας κάλυψης της γειτονιάς του στην 3-πολλαπλότητα
- Ανύψωση δίσκου στην κάλυψη
- Συνέχιση κατασκευής με τον ίδιο τρόπο
- Πρόβλημα ίδιου τύπου σε κάθε επίπεδο αλλά με μείωση των αυτοτομών
- Τελευταίο επίπεδο όπου δεν μπορεί να κατασκευαστεί χώρος επικάλυψης
- Κάθοδος πύργου μέσω της ακολουθίας των καλύψεων
- Κατασκευή δίσκου στο κατώτερο επίπεδο

Θεώρημα βρόγχου

Έστω M^3 μια 3-πολλαπλότητα με $\theta M^3 \neq \emptyset$ και $L \subset \theta M^3$ όπου L βρόγχος συσταλτός στην M^3 αλλά όχι συσταλτός στο θM^3. Τότε υπάρχει απλή κλειστή καμπύλη με τις ίδιες ιδιότητες.

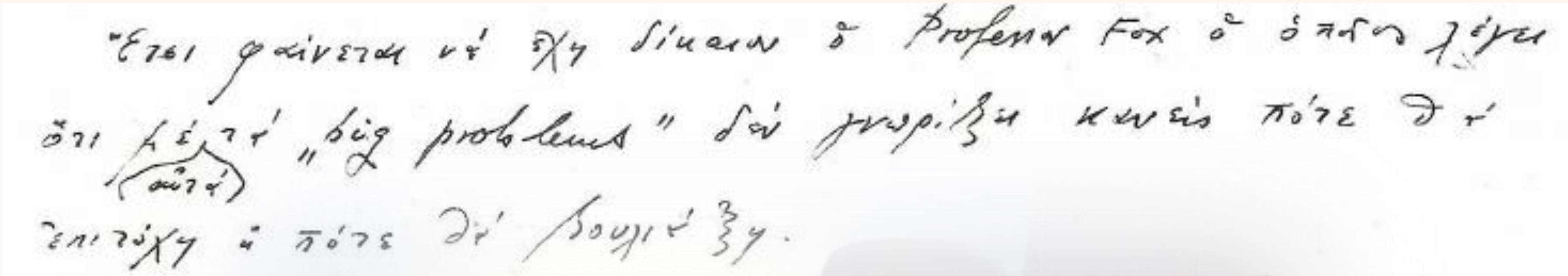
Ομοτοπικός με ένα σημείο

Θεώρημα σφαίρας

Αν M^3 είναι μια προσανατολίσιμη 3-πολλαπλότητα με $\pi_2(M) \neq \{0\}$, υπάρχει μια 2-σφαίρα S^2 εμφυτευμένη στην M^3 που δεν είναι συσταλτή στην M^3.

Ύπαρξη στην M^3 μιας 2-σφαίρας με αυτοτομές που δεν είναι συσταλτή στην M^3

Τα 'big problems'


Έτσι φαίνεται νά έχη δίκαιον ο Professor Fox ο όποιος λέγει ότι μέ τά „big problems" δέν γνωρίζει κανείς πότε θά (αυτά) επιτύχη ή πότε θά βουληθή ζη.

Ενασχόληση Παπακυριακόπουλου με την Εικασία Poincaré για πολλά χρόνια μέχρι και το θάνατό του

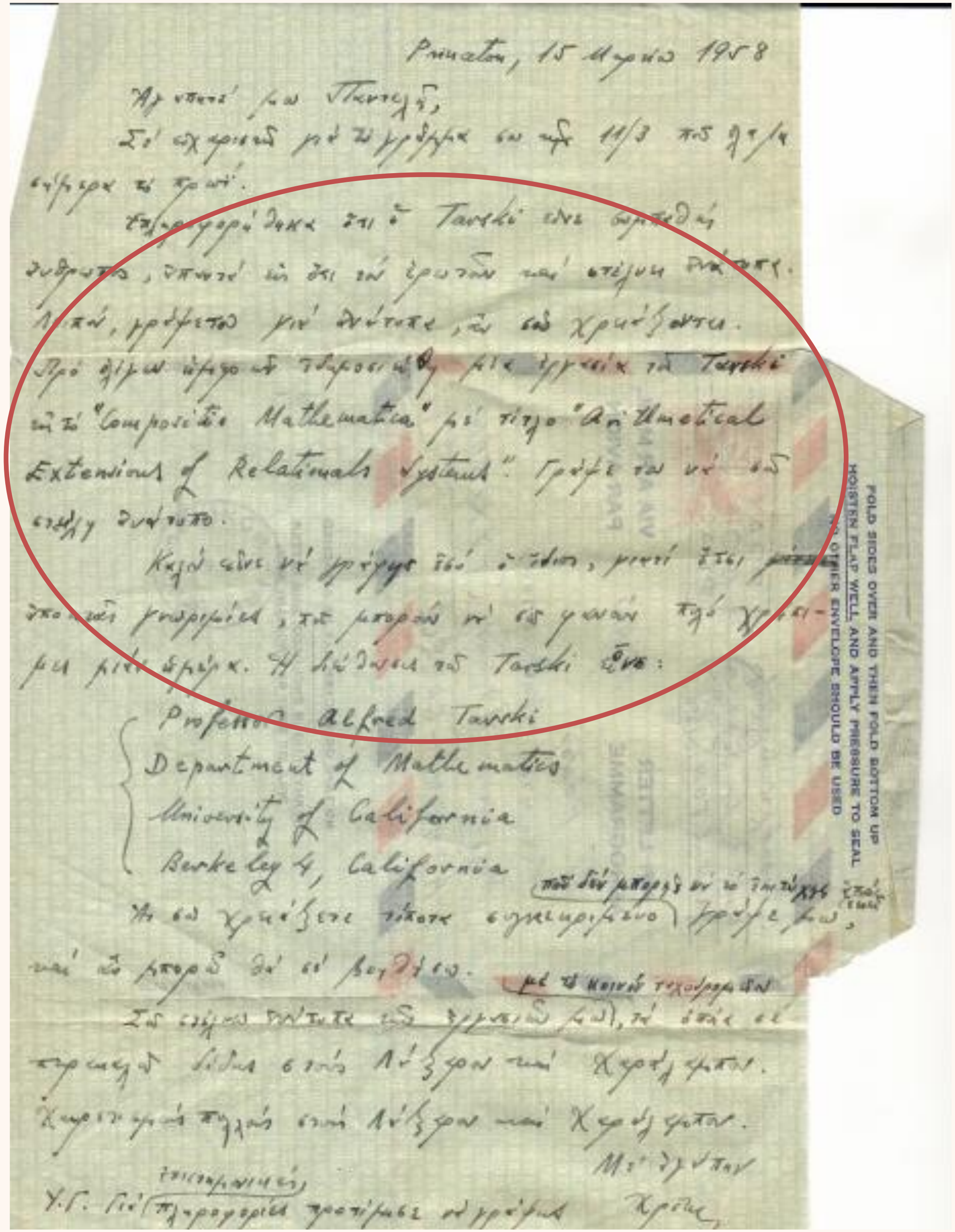
<u>Τα τρία θεωρήματα</u>: ενδιάμεσα στάδια για την προσέγγιση της απόδειξης της Εικασίας

<u>Μετέπειτα εργασίες</u>: Χρήση της τεχνικής του πύργου των χώρων επικάλυψης
Οι προσπάθειές του δεν έφτασαν στην απόδειξη της Εικασίας

Απόδειξη τελικά τον Αύγουστο του 2006 από τον Ρώσο μαθηματικό Grigori Perelman

Σεπτέμβριος 1958 – Σεπτέμβριος 1959: Research associate, IAS

Σεπτέμβριος 1959 – Σεπτέμβριος 1962: Senior research associate, IAS


Princeton, 15 Μαρτίου 1958

"Compositio Mathematica" "Arithmetical Extensions of Relational Systems"

Professor Alfred Tarski
Department of Mathematics
University of California
Berkeley 4, California

FOLD SIDES OVER AND THEN FOLD BOTTOM UP
MOISTEN FLAP WELL AND APPLY PRESSURE TO SEAL
NO OTHER ENCLOSURE SHOULD BE USED

Αρχείο Παντελή Ρόκου

Επιστολή προς Παντελή Ρόκο

Princeton, 15 Μαρτίου 1958

"Επληροφορήθηκα ότι ο Tarski είναι συμπαθής άνθρωπος, απαντά εις ότι τον ερωτούν και στέλνει ανάτυπα. Λοιπόν, γράψε του για ανάτυπα αν σου χρειάζονται...
Καλόν είναι να γράφης εσύ ο ίδιος, γιατί έτσι αποκτάς γνωριμίες, που μπορούν να σου φανούν πολύ χρήσιμες μιαν ημέραν. Η διεύθυνση του Tarski είναι..."

21/06/1961: Πρόταση από Ν. Κριτικό για θέση στο Ε.Μ.Π.

«Πάνε ένα δυο μήνες τώρα που ωρίμασε μέσα μου η απόφαση ν' αποχωρήσω από την καθηγεσία του Πολυτεχνείου για ν' αφοσιωθώ στην πραγματοποίηση μερικών συγγραφικών σχεδίων κατά τα υπόλοιπα για μένα χρόνια ζωής τα οποία δεν μπορούν πια να είναι πολλά μια που κλείνω το 67^{o} έτος…

Έχω λοιπόν αποφασίσει ν' αποσυρθώ από τις υποχρεώσεις του εν ενεργεία καθηγητού ήδη από το προσεχές έτος. Προκύπτει έτσι για το Πολυτεχνείο η ανάγκη να ανιχνεύση τον ορίζοντα για έναν κατάλληλο διάδοχό μου. Εμείς οι καθηγητές των Μαθηματικών, ο κ. Βασιλείου, ο κ. Παπασπύρου, εγώ, υποθέτω δε και ο κ. Κριεζής (λέγω υποθέτω, διότι δεν του μιλήσαμε ακόμα σχετικώς) αποβλέπουμε σε εσάς ως τον αναγνωρισμένο εξαίρετο επιστήμονα που παλιότερα εργάστηκε ως επιμελητής με τόσην επιτυχία στο Ίδρυμα και που δεν αμφιβάλλουμε ότι θα συνεχίσει την υψηλή μαθηματική του Πολυτεχνείου την οποία εγνώρισε από κοντά και έμαθε να εκτιμά.»

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

21/06/1961: Πρόταση από Ν. Κριτικό για θέση στο Ε.Μ.Π.

«Θα ηθέλαμε λοιπόν να μάθουμε τη γνώμη σας πάνω σ' αυτό το θέμα της διαδοχής μου, για να προβούμε σε ορισμένες υποδείξεις προς τη Διοίκηση του Ιδρύματος ούτως ώστε να προκηρυχτεί η έδρα που θ' αφήσω ως τακτική και να μην μετατραπή σε έκτακτη, όπως αυτό έγινε τελευταία για την έδρα της Μηχανικής του κ. Γεωργικόπουλου (αποχωρήσαντος από την ενεργό υπηρεσία πέρυσι το καλοκαίρι), επειδή δεν υπήρχε στον ορίζοντα καμιά εξέχουσα επιστημονική φυσιογνωμία για τη διαδοχή.»

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

01/07/1961: Άρνηση Παπακυριακόπουλου

«Το γράμμα σας στις 21/6 με συνεκίνησε βαθύτατα. Γιατί βλέπω πως μια ολόκληρη εποχή παρέρχεται. Μια εποχή στην οποίαν αναπτύχθηκα και έζησα. Επιπλέον με συνεκίνησε το γεγονός ότι με θεωρήτε ως τον αντάξιον διαδοχόν σας. Αυτό με τιμά εξαιρετικά. Κατωτέρω σας γράφω μερικά πράγματα τα οποία εξηγούν εκείνο που θα σας γράψω περί το τέλος του γράμματος μου. ….

Αισθάνομαι τον εαυτό μου σωματικά κουρασμένον, είμαι 47 ετών και βλέπω ότι, δεν μπορώ να ανταποκριθώ στους κόπους που απαιτούν οι θέσεις αυτές συνεχίζοντας και την έρευναν μου. Γι' αυτό παραιτούμαι θέσεων, τίτλων και μισθών, για να μπορέσω να ολοκληρώσω αυτό που έχω κατά νου.»

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

01/07/1961: Άρνηση Παπακυριακόπουλου

«Επί πλέον έχω αναλάβη μερικές ερευνητικής φύσεως υποχρεώσεις και φυσικά πρέπει να τις τελειώσω. Το πότε όμως θα τις τελειώσω δεν μπορώ να το προβλέψω. Οι άνθρωποι εδώ με έχουν βοηθήσει, όσο δεν φαντάζεται κανείς. Δεν μπορώ δε να τους αφήσω στη μέση.

Λοιπόν αν και με συγκινεί βαθύτατα η πρότασις σας, αν και με τιμά εξαιρετικά, με λύπην μου σας γράφω ότι δεν δύναμαι να ανταποκριθώ σε αυτήν.

Το πρόβλημα που αντιμετωπίζεται στην Ελλάδα, δηλαδή την αντικατάσταση των απερχομένων με νέους, το αντιμετωπίζουν και εδώ. Π.χ. προ τριετίας παρητήθη ο Professor E. Artin από το Department of Mathematics του Princeton University. Λοιπόν, μέχρι στιγμής δεν έχουν βρη αντικαταστάτην του εδώ και το Department περιορίζετε σε έναν Assistant Professor για το βασικό μάθημα της αλγεύρας»

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

Επιστολές προς Παντελή Ρόκο (1962 και 1965)

20 Ιανουαρίου 1962

340—THE HARVEY S. FIRESTONE MEMORIAL LIBRARY, PRINCETON UNIVERSITY, PRINCETON, N. J.

The six-story $6,000,000 Harvey S. Firestone Memorial Library of Princeton University, completed in 1949, provides not only adequate storage space for books and appropriate exhibition rooms for literary treasures, but also, through arrangement of study places and faculty offices, brings together in one place the three elements of an education: teacher, student and books.

LYNN H. BOYER, JR., WILDWOOD,

CURTEICHCOLOR ® ART-CREATION FROM COLOR TRANSPARENCIES (REG. U.S.A. PAT. OFF.)

Αγαπητέ μου Παντελή,
Σέ ευχαριστώ πολύ
γιά τήν κάρτα σου
καί τίς ευχές σου,
πού έλαβα προχθές.

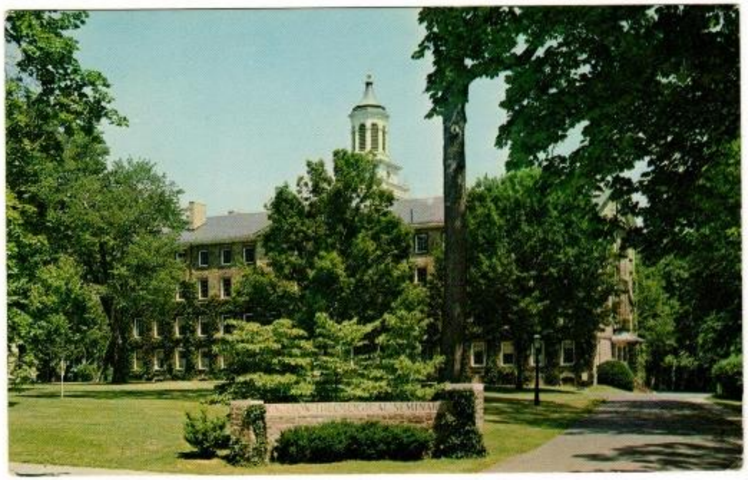
Θερμότατα
συγχαρητήρια! Σου
εύχομαι
όπως ίδης όλους σου τούς
επιστημονικούς σκοπούς,
φιλοδοξίες
καί όνειρα πραγματο-
ποιούμενα.
Μέ αγάπη
Χρήστος

POST CARD

PLACE STAMP HERE

SC-K1420

Αρχείο Παντελή Ρόκου



31 Δεκεμβρίου 1965

ALEXANDER HALL, PRINCETON THEOLOGICAL SEMINARY, PRINCETON, NEW JERSEY

Long known as the old seminary, was the first building erected by the Presbyterian Church in the United States for seminary purposes. It was first occupied by the students in 1817. Named for Archibald Alexander, theologian and first professor.

Αγαπητέ μου Παντελή,
Τις καλύτερες ευχές μου
γιά τό Νέον Έτος 1966.
Θερμότατα συγχαρητήρια
γιά τήν εκλογή σου ως
Καθηγητού του
Ε.Μ. Πολυτεχνείου.
Παρακαλώ, διαβίβασε
τούς χαιρετισμούς μου
στούς Χ. Παπαϊωάννου
καί Λ. Θεοφιλόπουλον.
Μέ αγάπη
Χρήστος

PHOTO BY GEO. F. JEANS

PUB. BY MERRILL ZINDER POST CARD DIST. - PRINCETON, N.J.

POST·CARD

PLACE STAMP HERE

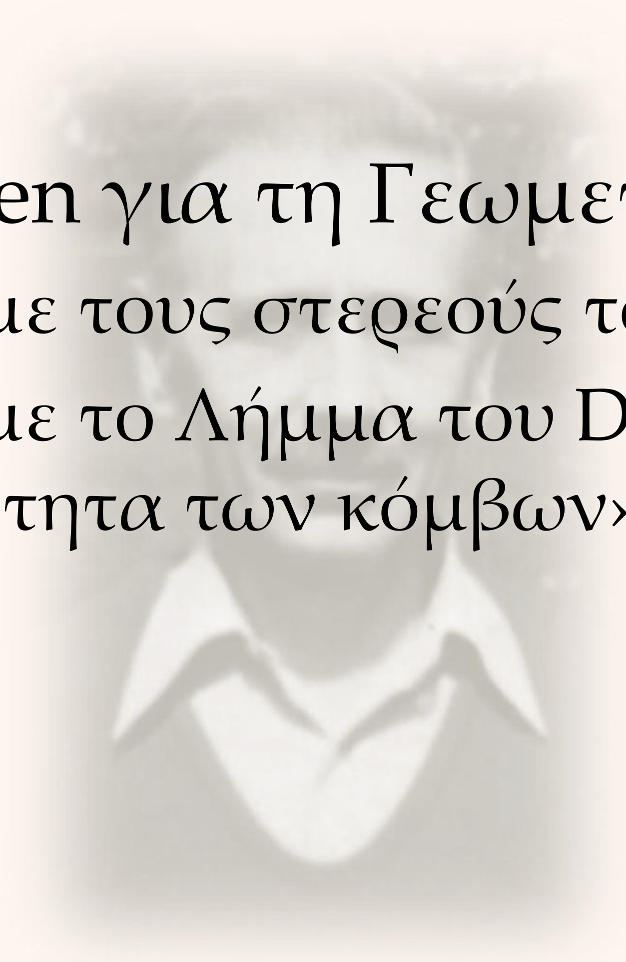
MADE IN U.S.A.

K—13052

Σεπτέμβριος 1962 – Ιούνιος 1976: Senior research mathematician, IAS

– Τίτλος ομότιμος ενός καθηγητή
– Μισθός λιγότερο του μισού μισθού ενός καθηγητή
– Καθόλου διδακτικά καθήκοντα

Βραβείο Veblen



Βραβείο Veblen για τη Γεωμετρία (1964)

- «Σχετικά με τους στερεούς τόρους» (1957)
- «Σχετικά με το Λήμμα του Dehn και την ασφαιρικότητα των κόμβων» (1957)

Επιστολή προς Κριτικό

"Σεβαστέ μου Κύριε Καθηγητά,

Μετα συγκινήσεως μεγάλης έλαβον την 12$^{\eta\nu}$ Σεπτεμβρίου επιστολήν από την American Mathematical Society συμφώνως με την οποίαν μου απονέμεται το καθιερωθέν διά πρώτην φοράν βραβείον προς τιμήν του μεγάλου γεωμέτρη Oswald Veblen. Το βραβείον απονέμεται επίσης και εις τον καθηγητήν Raoul Bott. Η βράβευσίς μου οφείλεται εις τα papers "On solid tori" και "On Dehn's lemma and the asphericity of knots".

μετά φιλίας και
εξαιρέτου ευγνωμοσύνης
Χ. Παπακυριακόπουλος"

Από το βιβλίο του Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Βραβείο Veblen

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

JOHN W. GREEN
SECRETARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LOS ANGELES 24, CALIFORNIA

September 12, 1963

Professor C. D. $. Papakyriakopoulos
Department of Mathematics
Princeton University
Princeton, New Jersey

Dear Professor Papakyriakopoulos:

At its meeting in January 1963 the Council of the American Mathematical Society voted to establish a new prize to be known as the Veblen Prize in Geometry. This Prize was established in honor of Professor Oswald Veblen and in recognition of his contribution to the geometry and American mathematics. The fund was raised by a group of his former students and associates and was later doubled by Mrs. Veblen. In awarding this Prize, geometry is considered in a broad sense, and in particular topology is included. It is to be awarded first in 1964 and 1966 and thenceforth at five year intervals.

To select the first winner of the Veblen Prize in Geometry, President J. L. Doob of the Society appointed a committee consisting of Professor S. S. Chern, Professor R. H. Bing, and Professor Samuel Eilenberg. This committee found many worthy condidates for this first award - so many candidates, in fact, that it has been decided to make both the first and second awards of the Veblen Prize in January 1964. The winners as recommended by the Committee and approved by the Council are yourself and Professor Raoul Bott. Your papers on which the award was based are your London Mathematical Society Proceedings paper, On solid tori and your Annals of Mathematics papers On Dehn's lemma and the asphericity of knots, both of which appeared in 1957. Professor Bott's award is based on his two papers, The space of loops on a lie group, which appeared in the Michigan Mathematical Journal in 1958, and The stable homotopy of classical groups, which appeared in the Annals of Mathematics in 1959.

It is planned to present this award at the January 1964 meeting of the Society in Miami, Florida. It is customary for the winner, if he is able to attend and receive the Prize, to make a short fifteen or twenty minute talk on the subject matter of his prize winning memoir.

Συγχαρητήριες επιστολές από αρκετούς καθηγητές για τη βράβευσή του

Αντεπιστέλλον μέλος της Ακαδημίας Αθηνών

Εισήγηση κ. Παπαϊωάννου 1964

Ἀριθ.Πρωτ. 4951Β

Ἐν Ἀθήναις τῇ 15ῃ Σεπτεμβρίου 1964

Π ρ ό ς
Τόν κ.Χρῆστον Παπακυριακόπουλον
PRINCETON UNIVERSITY
PRINCETON, NEW JERSEY
U.S.A

Ἀξιότιμε Κύριε,

Ἔχομεν τήν τιμήν νά ἀνακοινώσωμεν ὑμῖν, ὅτι ἡ Ὁλομέλεια τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν κατά τήν ὑπ' ἀριθμ. 833 τῆς 9ης Ἰουνίου 1964 συνεδρίαν αὐτῆς ἐξέλεξεν ὑμᾶς Ἀντεπιστέλλον Μέλος τῆς Ἀκαδημίας ἐν τῇ Τάξει τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν. Ἡ ἐκλογή ὑμῶν αὕτη ἐκυρώθη διά Β.Διατάγματος ἐκδοθέντος τῇ 21ῃ Ἰουλίου 1964 καί δημοσιευθέντος τῇ 7ῃ Αὐγούστου 1964 εἰς τό ὑπ' ἀριθμ. 241 (Τεῦχος Γ') φύλλον τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως.

Τό οἰκεῖον δίπλωμα τῆς Ἀκαδημίας, τό ὁποῖον παρηγγέλθη ἤδη ὑπό τῆς Ὑπηρεσίας, θέλομεν ἀποστείλει ὑμῖν εὐθύς ὡς ἤθελε τοῦτο ἑτοιμασθῇ.

Συγχαίροντες ὑμῖν, ἀξιότιμε κύριε, διά τήν ἐκλογήν ὑμῶν ταύτην, διατελοῦμεν

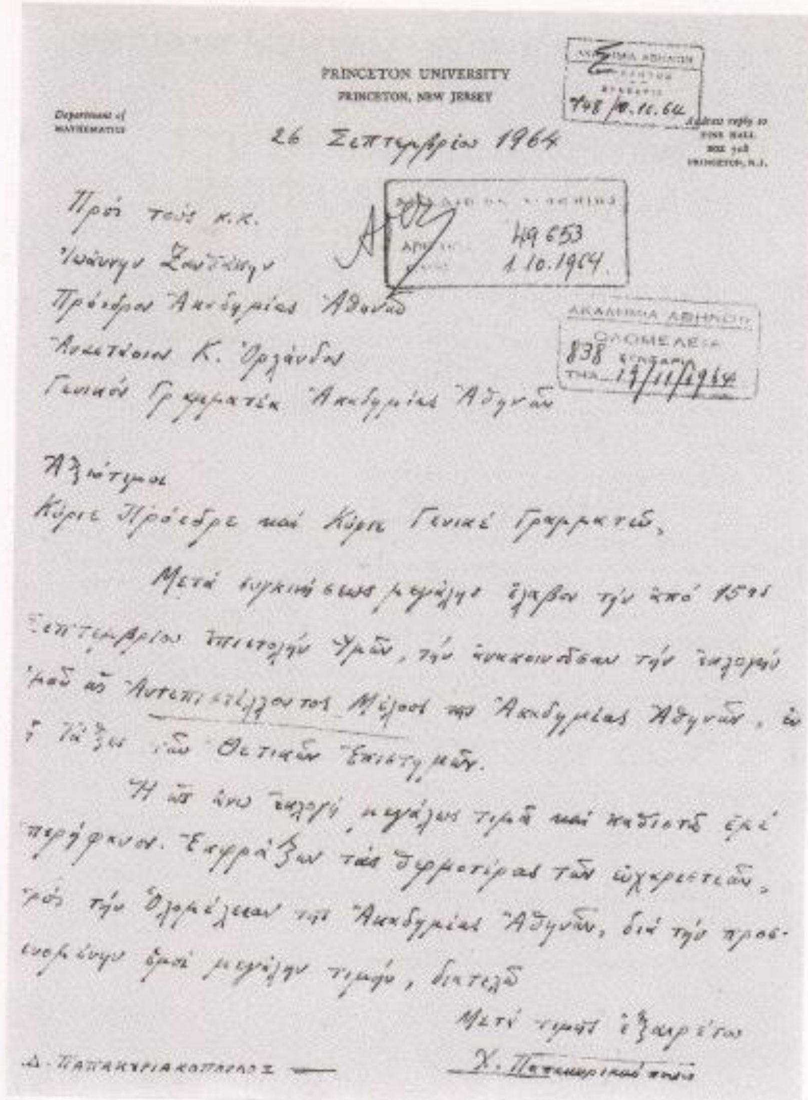
Μετά τιμῆς ἐξαιρέτου

Ὁ Πρόεδρος
ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ

Ὁ Γενικός Γραμματεύς
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ

Η ανανοίνωση της εκλογής
του **Χρίστου Παπακυριακόπουλου**
ως Αντεπιστέλοντος Μέλους της Ακαδημίας Αθηνών.

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»



PRINCETON UNIVERSITY
PRINCETON, NEW JERSEY

Department of MATHEMATICS

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ
748/10.11.64

Address reply to FINE HALL BOX 708 PRINCETON, N.J.

26 Σεπτεμβρίου 1964

49653
1.10.1964

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ
ΟΛΟΜΕΛΕΙΑ
838
19/11/1964

Πρός τούς κ.κ.
Ἰωάννην Ξανθάκην
Πρόεδρον Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν
Ἀναστάσιον Κ. Ὀρλάνδον
Γενικόν Γραμματέα Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν

Ἀξιότιμοι
Κύριε Πρόεδρε καί Κύριε Γενικέ Γραμματεῦ,

Μετά συγκινήσεως μεγάλης ἔλαβον τήν ἀπό 15ης Σεπτεμβρίου ἐπιστολήν ὑμῶν, τήν ἀνακοινοῦσαν τήν ἐκλογήν μου ὡς Ἀντεπιστέλλοντος Μέλους τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, ἐν τῇ Τάξει τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν.

Ἡ ὡς ἄνω ἐκλογή, μεγάλη τιμή καί καθιστᾶ ἐμέ περήφανον. Ἐκφράζων τάς θερμοτέρας των εὐχαριστίας, πρός τήν Ὁλομέλειαν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, διά τήν προσενεχθεῖσαν ἐμοί μεγάλην τιμήν, διατελῶ

Μετά τιμῆς ἐξαιρέτου
Χ. Παπακυριακόπουλος

Δ. ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ —

Ευχαριστήρια επιστολή του **Χρίστου Παπακυριακόπουλου** προς τον Πρόεδρο και τον Γενικό Γραμματέα της Ακαδημίας Αθηνών.

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Επιστολή από παλιά συμφοιτήτρια και φίλη, Ιωάννα Φερεντίνου - Νικολακοπούλου

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

Ιωάννα Φερεντίνου – Νικολακοπούλου (1916 – 1991)

1935 – 1936: Σπουδές στο ΕΜΠ

1936 – 1940: Μαθηματικό τμήμα

1940 – 1945: Εργασία ως αναλογίστρια Υπουργείο Εργασίας

1948 – 1953: Εξόριστη

1958-1975: Φροντιστήριο Ανωτάτης Εκπαίδευσης

1964: Διδακτορική διατριβή

Συνολικά 11 εργασίες

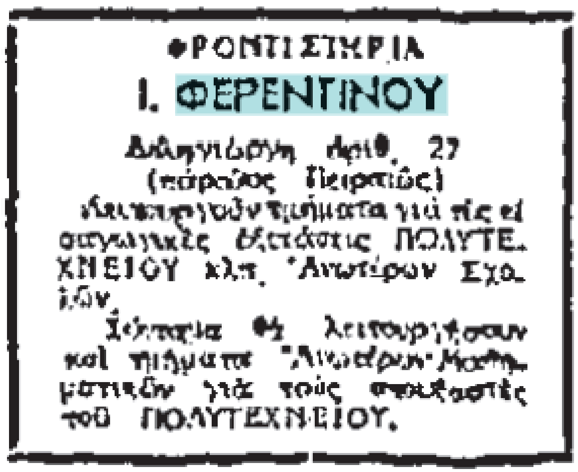
1975: Εργασία στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

1981 – 1985: Θέση ειδικού επιστήμονα Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστήμιο Κρήτης

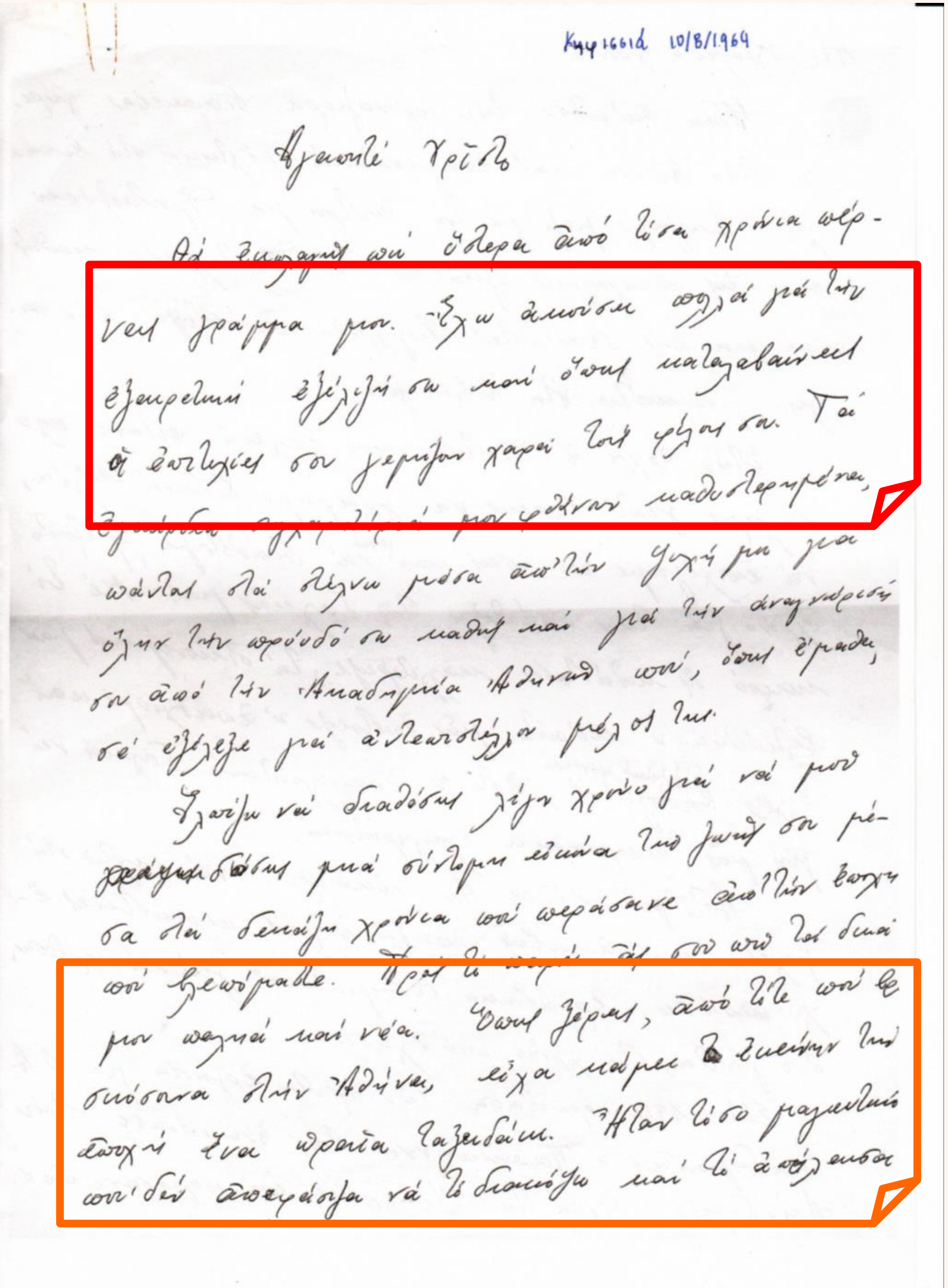
ΙΩΑΝΝΑΣ ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΥ—ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΑΡΙΣΤΟΥΧΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΔΥΟ ΝΕΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΝ
ΤΩΝ ΡΙΖΩΝ ΤΩΝ ΠΟΛΥΩΝΥΜΩΝ ΜΙΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ,
Ὑποβληθεῖσα εἰς τὴν Φυσικομαθηματικὴν Σχολὴν τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν


ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
Ι. ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΥ
[illegible] ἀριθ. 27
(πάροδος Πειραιῶς)
Λειτουργοῦν τμήματα γιὰ τὶς εἰσαγωγικὲς ἐξετάσεις ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ κλπ. Ἀνωτέρων Σχολῶν.
[illegible] θὰ λειτουργήσουν καὶ τμήματα Ἀνωτέρων Μαθηματικῶν γιὰ τοὺς φοιτητὰς τοῦ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ.

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου


Κηφισσιά 10/8/1964

Αγαπητέ Χρίστο

Θά ευχαριστηθής πού ύστερα από τόσα χρόνια παίρνεις γράμμα μου. Έχω ακούσει πολλά γιά την εξαιρετική εξέλιξή σου καί όπως καταλαβαίνεις οί επιτυχίες σου γεμίζουν χαρά τούς φίλους σου. Τά [illegible] καθυστερημένα, [illegible] μέσα από την ψυχή μου γιά όλην την πρόοδό σου καθώς καί γιά την αναγνώρισή σου από την Ακαδημία Αθηνών πού, όπως έμαθα, σέ εξέλεξε γιά [illegible] μέλος της.

Ελπίζω νά διαθέσης λίγο χρόνο γιά νά μού [illegible] μιά σύντομη εικόνα του βίου σου [illegible] από την εποχή τα δεκαέξι χρόνια πού περάσανε από την εποχή πού [illegible] μου παληά καί νέα. Όπως ξέρεις, από τότε πού βρισκόσουνα στην Αθήνα, είχα κάμει εκείνη την εποχή ένα ωραίο ταξιδάκι. Ήταν τόσο μαγευτικό πού δέν αποφάσιζα νά τό διακόψω καί τό απόλαυσα

"Έχω ακούσει πολλά για την εξαιρετική εξέλιξή σου και όπως καταλαβαίνεις οι επιτυχίες σου γεμίζουν χαρά τους φίλους σου."

"Όπως ξέρεις, από τότε που βρισκόσουνα στην Αθήνα, είχα κάμει εκείνη την εποχή ένα ωραίο ταξιδάκι. Ήταν τόσο μαγευτικό που δεν αποφάσιζα να το διακόψω και το απόλαυσα 4 1/2 ολόκληρα χρόνια."

4½ ολόκληρα χρόνια.

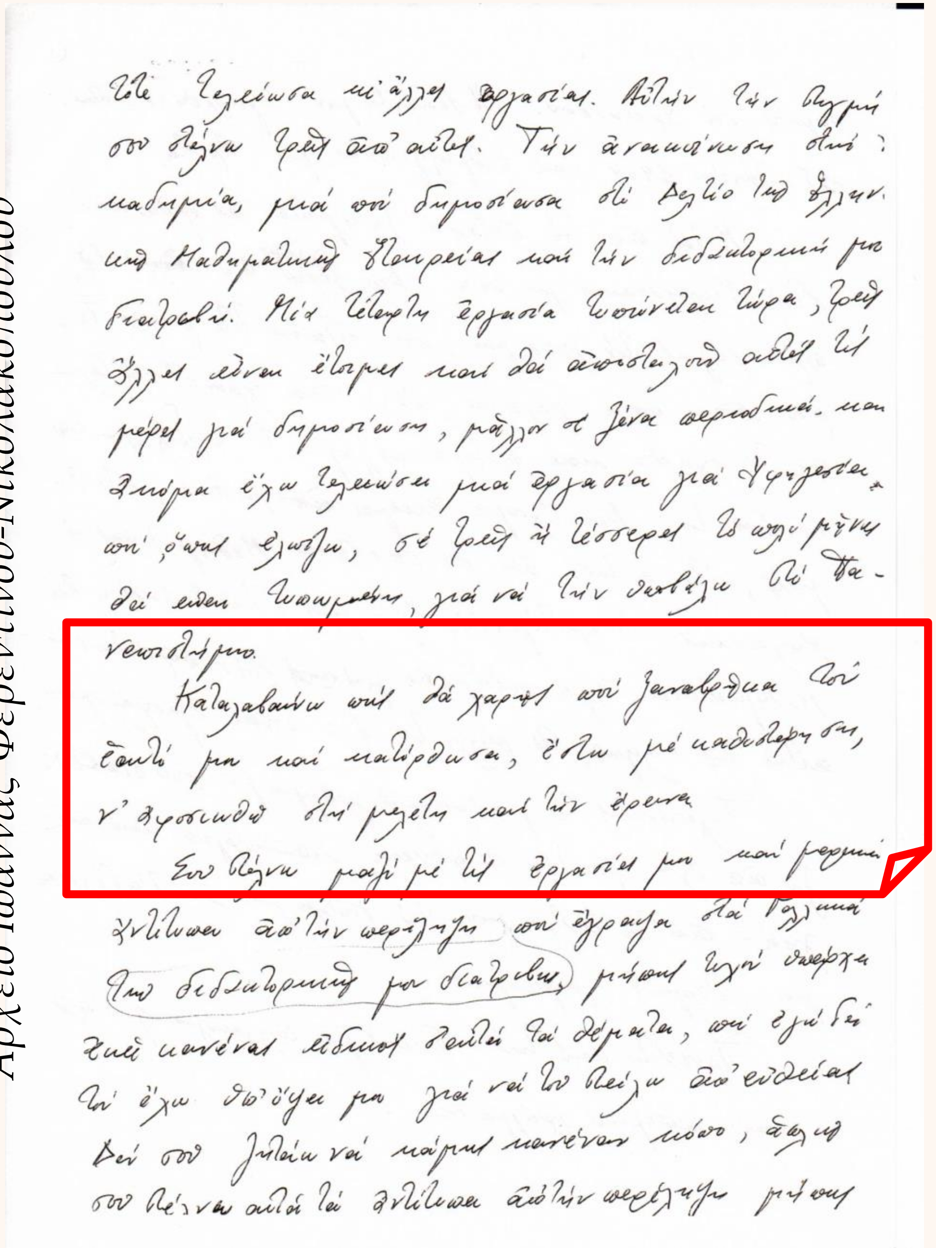
Μετά επιστροφή την προπαραμονή διακοπής γύρισα στην Αθήνα και αναγκαστικά ρίχτηκα στη βιοπάλη. Ανέλαβα μαζί με τον άνδρα μου Φροντιστήριο για την εισαγωγική εξέταση του Πολυτεχνείου καθώς και για την σχολάδες. Σύγχρονα ~~εργάστηκα~~ γύρισα ξανά στην παλιά μου σχολή, στα βιβλία ~~μου~~.

Στην αρχή η φροντιστηριακή δουλειά ~~ή~~ ήταν πολύ σκληρή γιατί έπρεπε να γράψουμε ειδικά βιβλία, να επιλέξουμε ασκήσεις και γενικά να διαθέτουμε άπειρο χρόνο για την απόδοση της δουλειάς μας. Με τον καιρό η κατάσταση καλυτέρευσε, τα οικονομικά μας βελτιώθηκαν κι αυτό μας επέτρεψε ν' απασχολούμε και άλλους ~~καθηγητές~~ διδάσκοντες φυσικούς, ώστε η εκπαιδευτική δουλειά να μη μας απορροφάει ολοκληρωτικά.

Αυτό μου έδωσε την ευκαιρία να ριχτώ στη μελέτη και ~~ακριβώς~~ ~~έρευνα~~ αλλά περισσότερο έχω περάσει, εργάστηκα συστηματικά για να κερδίσω, όσο γίνεται, τον χρόνο που έχασα.

Στα 1962 παρουσίασα την πρώτη εργασία μου. Ο Κα-
θηγητής κ. Παπαϊωάννου την ανακοίνωσε στην Ακαδημία. Μέσα στα 2½ χρόνια που περάσανε από ο

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου



"Καταλαβαίνω πως θα χαρείς που ξαναβρήκα τον εαυτό μου και κατόρθωσα, έστω με καθυστέρηση, ν' αφοσιωθώ στη μελέτη και την έρευνα" συμβῆ καί χρειασθῶ. Ἡ διατριβή μου ἐγκρίθηκε τήν 15 Ἰουνίου 1964 καί βαθμολογήθηκε μέ Ἄριστα.

Μετά ἀπό τά σοβαρά ζητήματα ἄς ἔρθω καί στά οἰκογενειακά μου νέα. Δέν ~~ξέρω~~ ξεχάσαμε, ἄν ~~ἔχει~~ δῆ, τώρα φύγαμε, τό γυιό μου, πού εἴχατε τότε μικρό. Τώρα εἶναι πολύ μεγάλος, θέλει ἕνα χρόνο ἀκόμη καί τελειώνει τό σχολεῖο καί ἀντιμετωπίζουμε τό πρόβλημα τῶν σπουδῶν του. Δέν ἔχουμε ἀκόμα ἀποφασίσει, οὔτε ἐμεῖς, οὔτε αὐτός, ἄν θά σπουδάσει Μαθηματικά ἤ Μηχανικός. Ἡ προτίμησή ὅλων μας συγκεντρώνεται στά Μαθηματικά, ἀλλά φοβούμαστε μήπως, στήν περίπτωση αὐτή τόν ἐκθέσει, τό μέλλον του δέν εἶναι ἐξασφαλισμένο.

Τελειώνοντας τό μακροσκελές γράμμα μου σᾶς διαβιβάζω ἀπό ὅλη μου τήν οἰκογένεια χαιρετίσματα καί φιλιά - ἀπό τόν ἄνδρα μου, τή Μητέρα μου καί τ' ἀδέλφια μου - θερμούς χαιρετισμούς

Προσθέτω καί τούς δικούς μου ἐγκαρδιωτέρους

καί περιμένω γράμμα σας

C. Papakyriakopoulos
Princeton University
FINE HALL
PRINCETON, N.J.

VIA AIR MAIL

Κυρίαν Ι. Φερεντίνου-Νικολακοπούλου
Δρα Μαθηματικών
Αλωνίων 10
ΚΗΦΗΣΣΙΑ
ATHENS - GREECE

AIR MAIL

VIA AIR MAIL

Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

1

Princeton, 5 Σεπτεμβρίου 1964

Ἀγαπητή Νάνα,

Τό γράμμα σου τῆς 8/8 μέ ἐγέμισε χαρά. Πρό καιροῦ εἶχα ἰδεῖ τήν ἐργασία σου στό Δελτίον τῆς Ε.Μ.Ε., ἀλλά ὅμως δέν ἤξερα νέα σου. Σέ εὐχαριστῶ πολύ γιά τά ἀνάτυπα τῶν ἐργασιῶν σου. Χαίρομαι ἰδιαιτέρως ὅτι ξανάρχισες τήν μαθηματική σου μελέτην καί ἔρευναν. Σοῦ εὔχομαι ὅπως τήν συνεχίσῃς ἀπερίσπαστη καί ὅπως ἰδῇς ὅλα σου τά ἐπιστημονικά ὄνειρα πραγματοποιούμενα.

Τώρα θά σοῦ γράψω καί ἐγώ τά δικά μου, ἀπό τοῦ 1948 μέχρι σήμερα.

Τόν Σεπτέμβριον 1949 ἔφυγα ἀπό τήν Ἀθήνα, γιά σπουδές ἐδῶ στό Princeton. Τόν Φεβρουάριον 1950 ἀναγκάστηκα νά ἐπιστρέψω στήν Ἀθήνα, διότι ἡ Μητέρα μου ἀρρώστησε ἀπό καρκίνο. Πέθανε τόν Ἰούλιον 1950.

Ἀπό Ἰουλίου 1950 μέχρι Ὀκτωβρίου 1952 ἔμεινα στήν Ἀθήνα. Εἶχα βάσανα μέ τήν Ἐφορεία.

Τόν Νοέμβριον 1952 ἀνεχώρησα γιά δεύτερη φορά ἀπό τήν Ἀθήνα, γιά ἐδῶ τό Princeton. Ἀπό τότε βρίσκομαι ἐδῶ, 12 ὁλόκληρα χρόνια.

Ἀπό Νοεμβρίου 1952 μέχρι Ἰουνίου 1955 ἤμουνα στό Department of Mathematics τοῦ Princeton University ὡς Visiting Fellow.

Τόν Ἰούλιον 1954 πέθανε ἡ Γιαγιά μου, στήν Ἀθήνα Μητέρα τῆς Μητέρας μου. Ἤτανε τό τελευταῖον μέλος τῆς οἰκογενείας μου. Ἔκτοτε δέν ἔχω οἰκογένειαν.

Τό θέρος τοῦ 1954 ἐπεξεργάστηκα ἐδῶ στό Princeton τήν πρώτην ἐργασία μου On the ends of knot groups. Δημοσιεύθηκε στά Annals of Mathematics τόν Σεπτέμβριον τοῦ 1955. Δέν ἔχω ἀνάτυπα της γιά νά σοῦ στείλω.

Ἀπό Ἰουνίου 1955 μέχρι Σεπτεμβρίου 1958 ἤμουνα Member τοῦ Institute for Advanced Study στό Princeton.

Τό θέρος τοῦ 1955 ἐπεξεργάστηκα ἐδῶ τήν ἐργασία μου On solid tori. Δημοσιεύθηκε στά Proceedings of

"Τον Ιούλιον 1954 επέθανε η Γιαγιά μου στην Αθήνα, Μητέρα της Μητέρας μου. Ήτανε το τελευταίο μέλος της οικογένειάς μου. Έκτοτε δεν έχω οικογένειαν."

of the London Mathematical Society τοῦ Ἀπριλίου τοῦ 1957. Εἶναι ἡ μία ἀπό τίς δύο ἐργασίες ποῦ ἐβραβεύθηκαν μέ τό βραβεῖον Veblen. Δέν ἔχω ἀνάτυπα της γιά νά σᾶς στείλω.

Τήν ἄνοιξιν τοῦ 1956 ἐπεξεργάστηκα ἐδῶ τήν ἐργασία μου On the ends of the fundamental groups of 3-manifolds with boundary. Δημοσιεύθηκε στό Commentarii Mathematici Helvetici τό φθινόπωρον τοῦ 1957. Δέν ἔχω ἀνάτυπα της γιά νά σᾶς στείλω.

Τό θέρος τοῦ 1956 ἐπεξεργάστηκα ἐδῶ τήν ἐργασία μου On Dehn's lemma and the asphericity of knots.
Τήν ἀφιέρωσα στόν Καθηγητήν κ. Κριτικόν.
Δημοσιεύθηκε στά Annals of Mathematics τόν Ἰούλιον τοῦ 1957. Εἶναι ἡ ἐργασία ἐκείνη γιά τήν ὁποίαν, κυρίως, ἐπῆρα τό βραβεῖον Veblen. Δέν ἔχω ἀνάτυπα της γιά νά σᾶς στείλω.

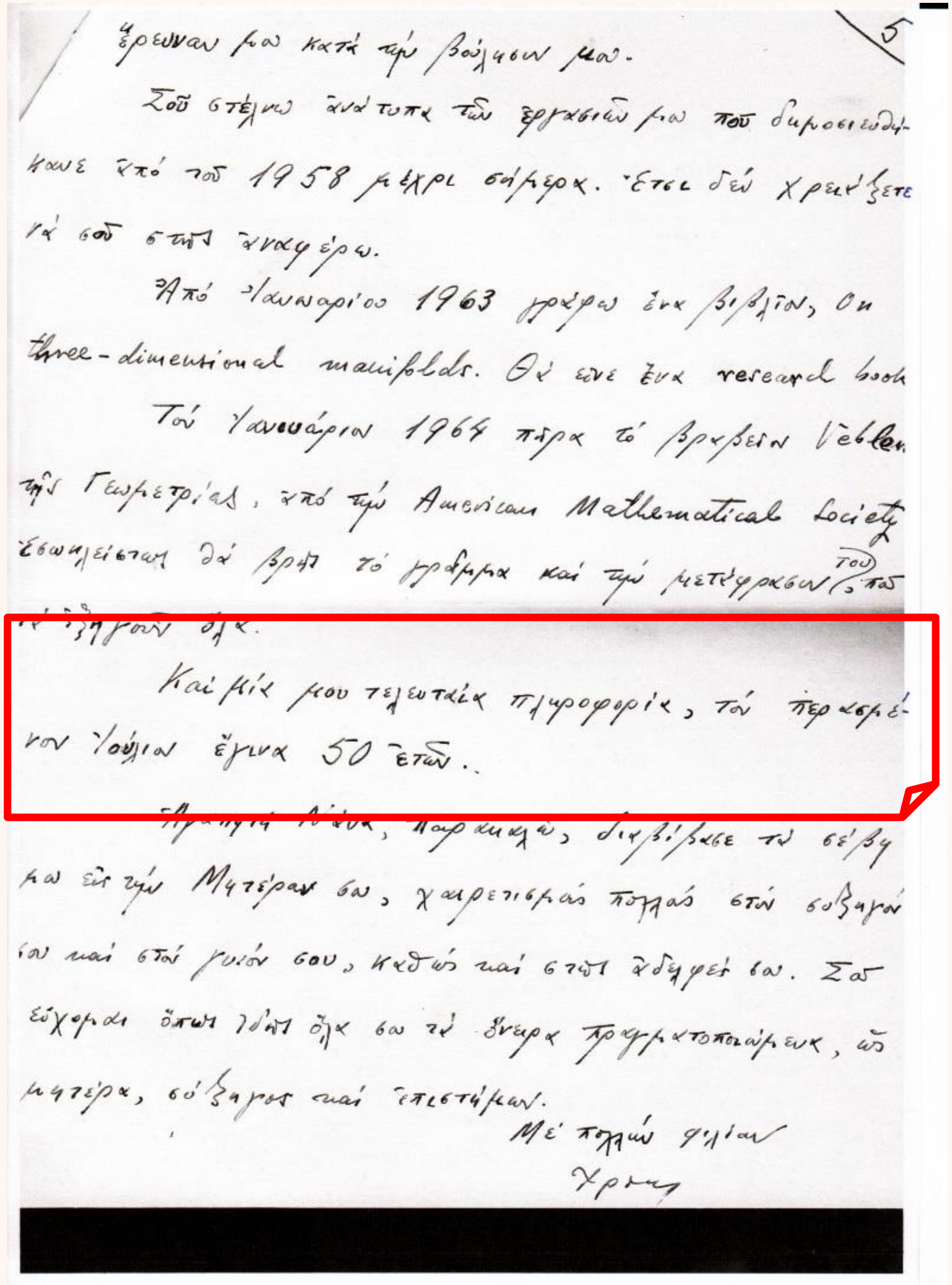
Τόν Ἰανουάριον τοῦ 1958 ἦχα (κατόπιν προσκλήσεως) μίαν ὁμιλίαν μιᾶς ὥρας στήν Annual Meeting τῆς American Mathematical Society. Σᾶς στέλνω ἀνάτυπον τῆς ὁμιλίας μου.

[redacted]

Εἶχα μίαν πρόσκλησιν δι' μίαν ὁμιλίαν μισῆς ὥρας, ἀπό τό International Congress of Mathematicians (14-21 August 1958) στό Ἐδιμβοῦργον, Μεγάλη Βρεττανία. Δέν μπόρεσα νά πάω. Τήν ὁμιλίαν μου ἐδιάβασε ὁ μακαρίτης Professor J. H. C. Whitehead τοῦ Oxford, England. Σοῦ στέλνω μίαν φωτοτυπίαν τῆς ὁμιλίας μου.

Ἀπό Σεπτεμβρίου 1958 εἶμαι στό Department of Mathematics τοῦ Princeton University, συνεχίζοντας τήν ἔρευναν μου.

Ἀπό Σεπτεμβρίου 1958 - Σεπτεμβρίου 1959 ἤμουνα Research Associate. Ἀπό Σεπτεμβρίου 1959 - Σεπτεμβρίου 1962 ἤμουνα Senior Research Associate. Ἀπό Σεπτεμβρίου 1962 - σήμερα εἶμαι Senior Research Mathematician. Ὁ τίτλος μου εἶναι ὁμότιμος ἑνός Professor, ἀλλ' ὅμως ὁ μισθός μου εἶναι μεγαλύτερος τοῦ μισοῦ (μισθοῦ) ἑνός Professor, διότι κάμνω μόνον ἔρευναν καί ὅπου θέλω ἐγώ. Δέν κάμνω καθόλου διδασκαλίαν, οὔτε ἔχω κανένα ἄλλο καθῆκον, ἐκτός ἀπό τήν


5

έρευναν μου κατά την βούλησιν μου.

Σου στέλνω ανάτυπα των εργασιών μου που δημοσιεύθηκανε από το 1958 μέχρι σήμερα. Έτσι δεν χρειάζεται να σου στις αναφέρω.

Από Ιανουαρίου 1963 γράφω ένα βιβλίον, On three-dimensional manifolds. Θα είναι ένα research book.

Τον Ιανουάριον 1964 πήρα το βραβείον Veblen της Γεωμετρίας, από την American Mathematical Society. Εσωκλείεται θα βρης το γράμμα και την μετάφρασιν του, που να ξέρουν όλα.

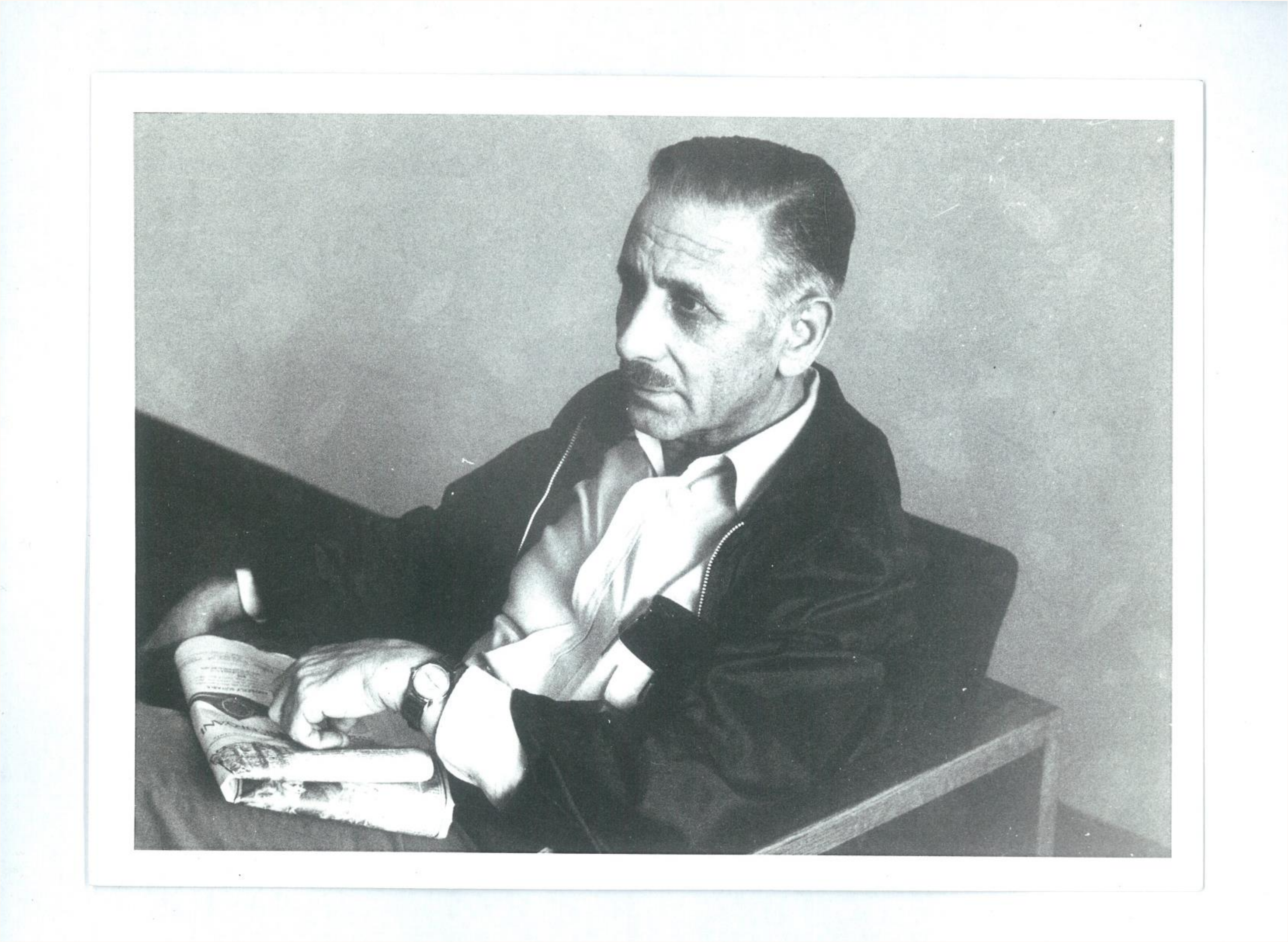
Και μία μου τελευταία πληροφορία, τον περασμένον Ιούλιον έγινα 50 ετών..

Αγαπητή Λίνα, παρακαλώ, διαβίβασε τα σέβη μου εις την Μητέρα σου, χαιρετισμούς πολλούς στον σύζυγόν σου και στον γυιόν σου, καθώς και στους αδελφούς σου. Σου εύχομαι όπως ιδής όλα σου τα όνειρα πραγματοποιούμενα, ως μητέρα, σύζυγος και επιστήμων.

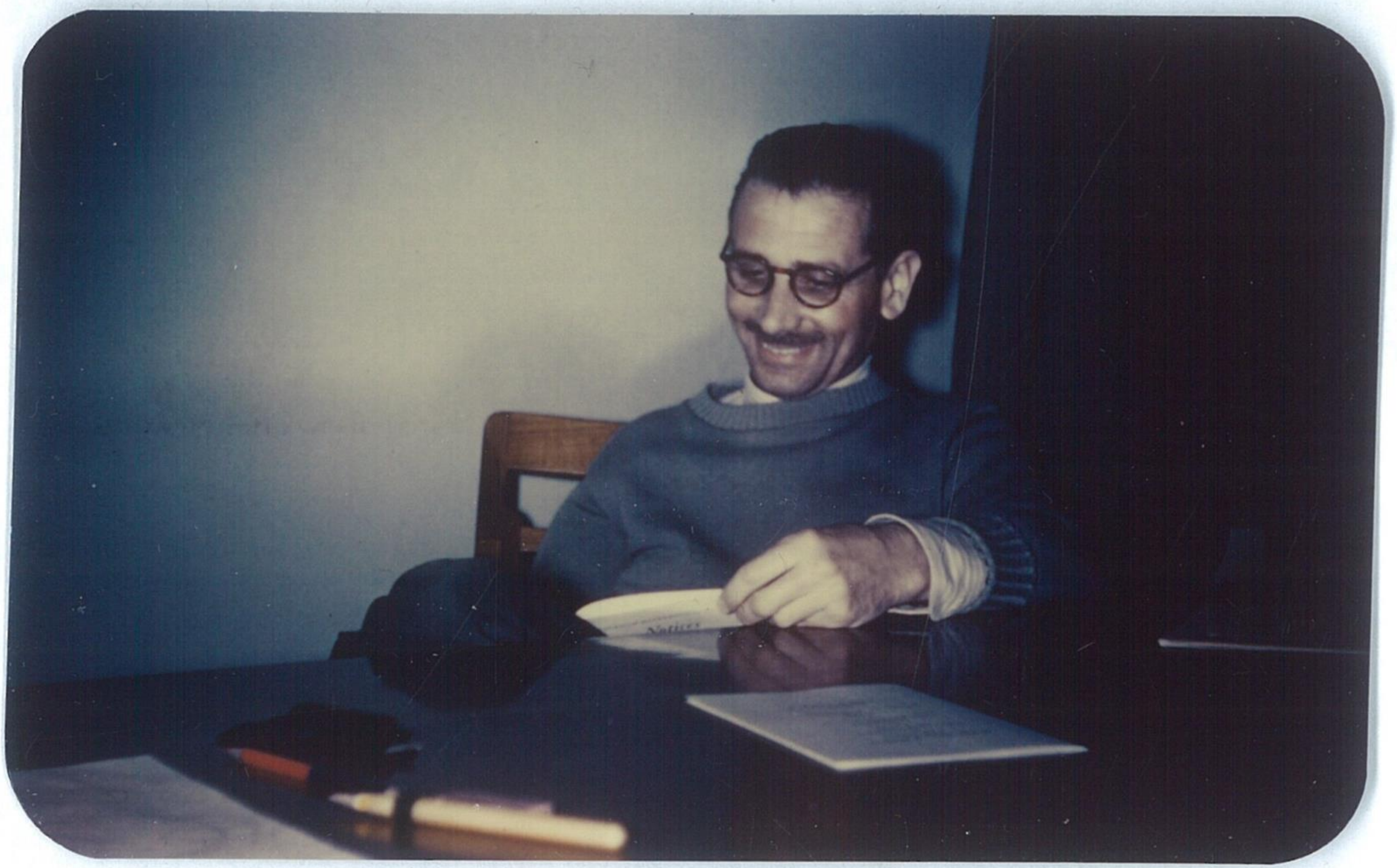
Με πολλήν φιλίαν

Χρήστος

"Και μία τελευταία πληροφορία, τον περασμένον Ιούλιον έγινα 50 ετών"

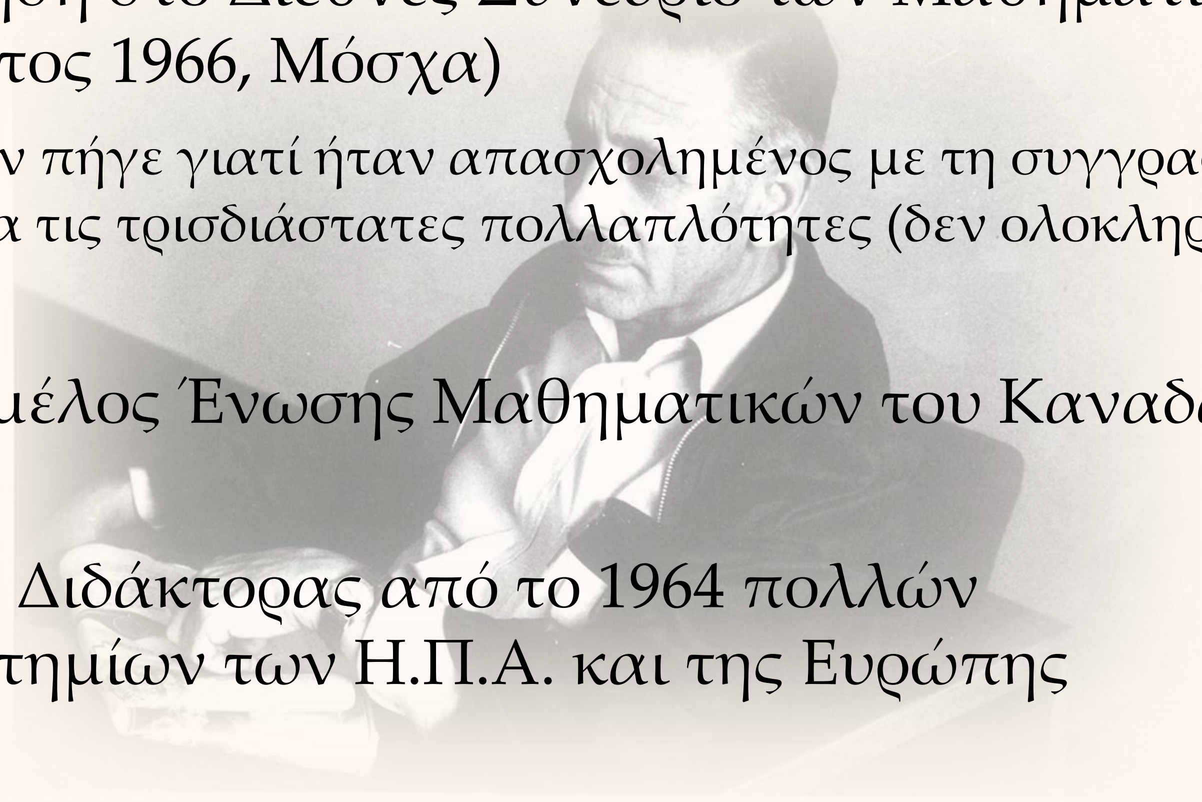


Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου



Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

Αναγνώριση



Πρόσκληση στο Διεθνές Συνέδριο των Μαθηματικών (Αύγουστος 1966, Μόσχα)

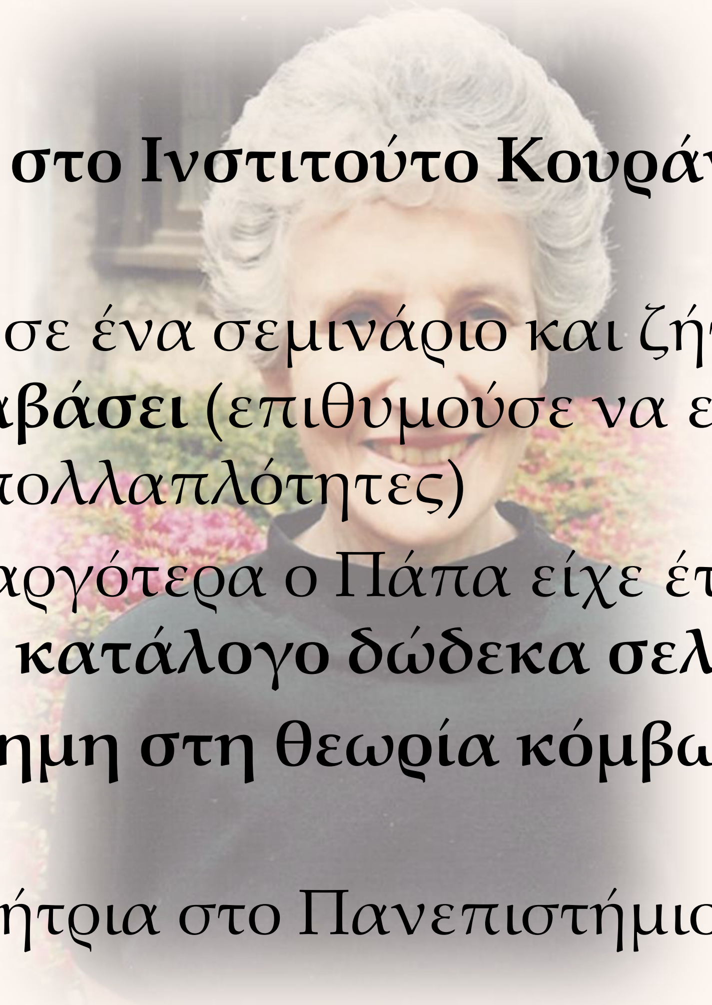
Δεν πήγε γιατί ήταν απασχολημένος με τη συγγραφή ενός βιβλίου για τις τρισδιάστατες πολλαπλότητες (δεν ολοκληρώθηκε)

Επίτιμο μέλος Ένωσης Μαθηματικών του Καναδά

Επίτιμος Διδάκτορας από το 1964 πολλών πανεπιστημίων των Η.Π.Α. και της Ευρώπης

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Ενδιαφέρον για τους νεαρούς συναδέλφους



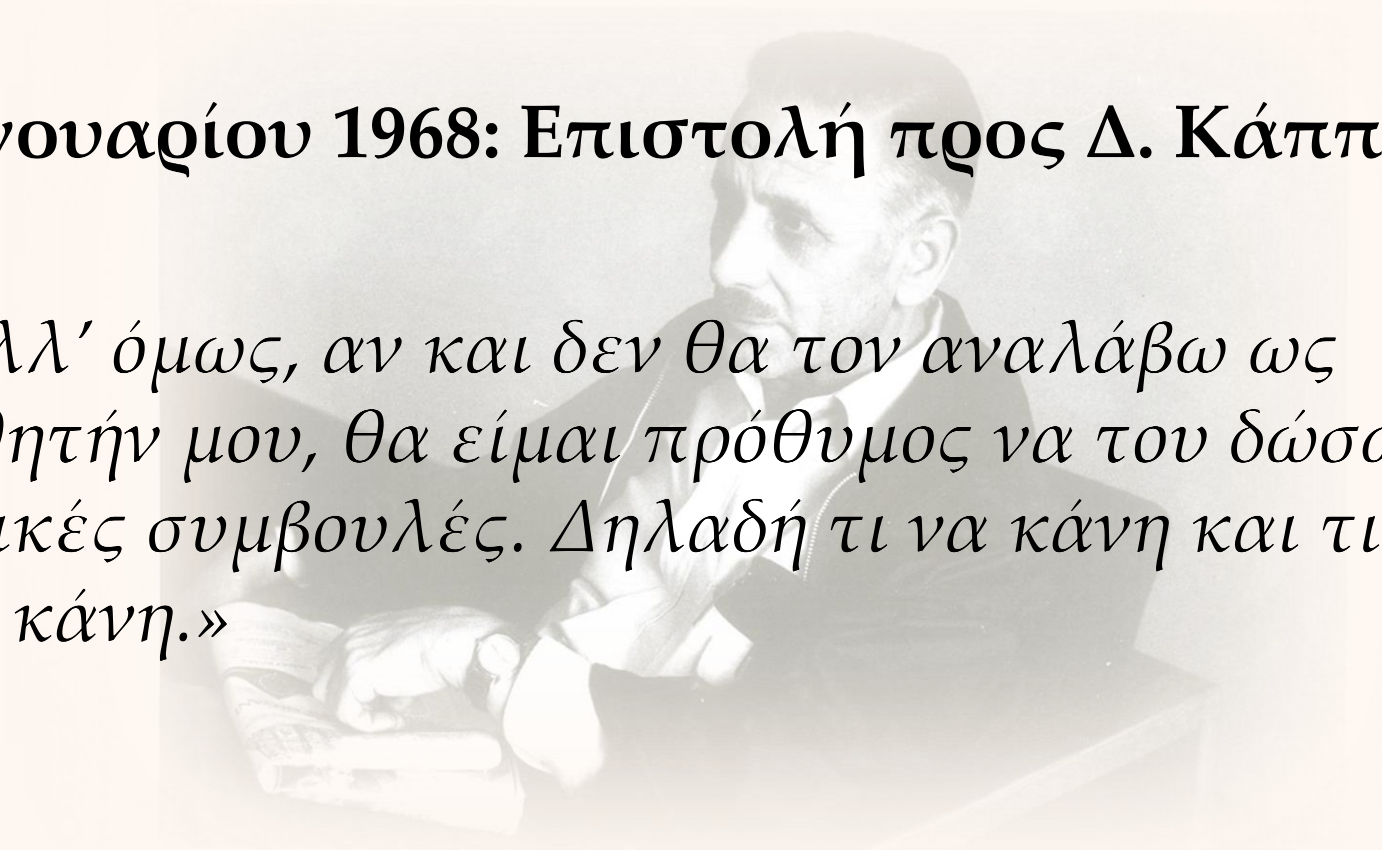
Joan Birman:

- Τότε **διδάκτωρ στο Ινστιτούτο Κουράντ της Νέας Υόρκης**
- Τον συνάντησε σε ένα σεμινάριο και ζήτησε **υποδείξεις για το τι να διαβάσει** (επιθυμούσε να εργαστεί στις τρισδιάστατες πολλαπλότητες)
- Μια εβδομάδα αργότερα ο Πάπα είχε έτοιμο ένα **βιβλιογραφικό κατάλογο δώδεκα σελίδων**
- Αργότερα **διάσημη στη θεωρία κόμβων/πλεξίδων και τοπολογία**

(ομότιμη καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο Κολούμπια)

Από το βιβλίο του G. G. Szpiro "Η "εικασία" του Πουνακαρέ"

Ενδιαφέρον για τους νεαρούς συναδέλφους



14 Ιανουαρίου 1968: Επιστολή προς Δ. Κάππο

«Αλλ' όμως, αν και δεν θα τον αναλάβω ως μαθητήν μου, θα είμαι πρόθυμος να του δώσω γενικές συμβουλές. Δηλαδή τι να κάνη και τι να μην κάνη.»

Από αρχείο Ασπασίας Παπαθανασίου, Ε.Λ.Ι.Α.

Δημοσιεύσεις - Συνέχεια

Papakyriakopoulos, C.D., The theory of three-dimensional manifolds since 1950. *Proc. Int. Congr. Math.*, 1958, 433-440 (1960).

Papakyriakopoulos, C.D., A reduction of the Poincaré conjecture to other conjectures. *Bull. Am. Math. Soc.*,68 (1962) 360-366.

Papakyriakopoulos, C.D., A reduction of the Poincaré conjecture to other conjectures. II. *Bull. Am. Math. Soc.*,69 (1963) 399-401.

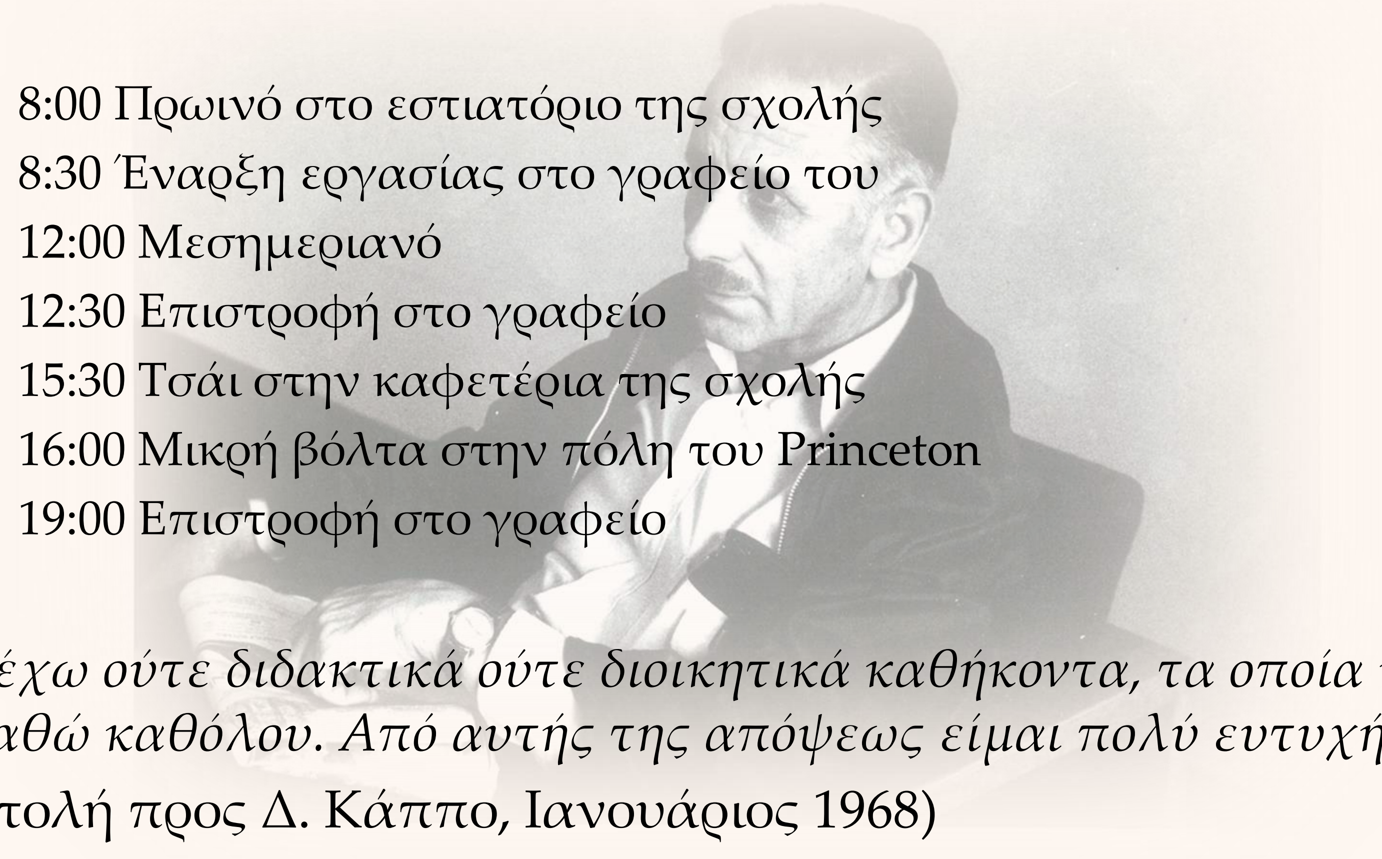
Papakyriakopoulos, C., A reduction of the Poincaré conjecture to group theoretic conjectures. *Ann. Math.*, II. Ser., 77 (1963) 250-305.

Papakyriakopoulos, C., Attaching 2-dimensional cells to a complex. *Ann. Math.*, II. Ser., 78 (1963) 205-222.

Papakyriakopoulos, C.D., Planar regular coverings of orientable closed surfaces. *Knots, Groups, 3-Manif.; Pap. Dedic. Mem. R.H. Fox*, 1975, 261-292

Ζωή στο Princeton

Αυστηρό καθημερινό πρόγραμμα:

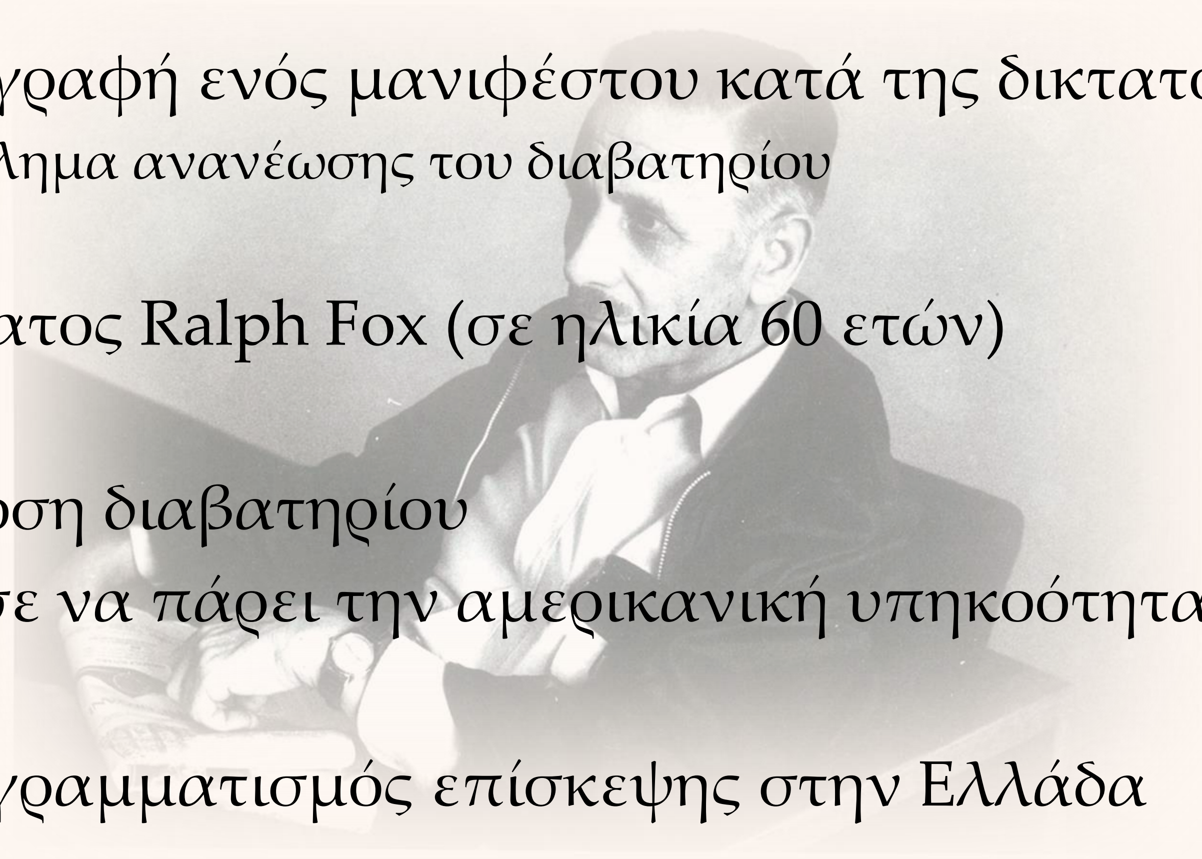


- 8:00 Πρωινό στο εστιατόριο της σχολής
- 8:30 Έναρξη εργασίας στο γραφείο του
- 12:00 Μεσημεριανό
- 12:30 Επιστροφή στο γραφείο
- 15:30 Τσάι στην καφετέρια της σχολής
- 16:00 Μικρή βόλτα στην πόλη του Princeton
- 19:00 Επιστροφή στο γραφείο

«Δεν έχω ούτε διδακτικά ούτε διοικητικά καθήκοντα, τα οποία και δεν συμπαθώ καθόλου. Από αυτής της απόψεως είμαι πολύ ευτυχής»
(Επιστολή προς Δ. Κάππο, Ιανουάριος 1968)

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Ζωή στο Princeton



1968: Υπογραφή ενός μανιφέστου κατά της δικτατορίας

– Πρόβλημα ανανέωσης του διαβατηρίου

1972: Θάνατος Ralph Fox (σε ηλικία 60 ετών)

1974: Έκδοση διαβατηρίου

Δεν θέλησε να πάρει την αμερικανική υπηκοότητα

1976: Προγραμματισμός επίσκεψης στην Ελλάδα

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

29 Ιουνίου 1976

Επιστολή Δ. Μάγειρου προς Ν. Κριτικό

CHRISTOS D. PAPAKYRIAKOPOULOS

1914-1976

Senior Research Mathematician and Lecturer

Princeton University

Αρχείο Παντελή Ρόκου

Κον Ν. Κριτικόν.

JUL 6 1976

Σεβαστέ μου κ. Καθηγητά:

Μέ λύπην μου σᾶς πληροφορῶ τόν θάνατον τοῦ φίλου κ. "Χρ. Παπακυριακοπούλου" τήν 29ην Ἰουνίου εἰς Νοσοκομεῖον τοῦ Trenton N.J, πλησίον τοῦ Princeton N.J, ὅπου κατοικοῦσε.

Τελευταῖα τόν εἶδα εἰς τό Νοσοκομεῖον εἰς Princeton τήν 26ην Μαΐου, ὅτε θά ἐπέστρεφεν εἰς τό σπίτι του. Ἔκτοτε, ποτέ τοῦ ἐτηλεφωνοῦσα, ποτέ μοῦ ἐτηλεφώνησε, ἀλλά τήν παρελθοῦσαν Παρασκευήν τό τηλέφωνόν του ἦτο "temporarily disconnected". Λόγῳ τῆς ἑορτῆς εἰς Φιλαδέλφειαν, δέν μοῦ ἦτο δυνατόν νά ἐπικοινωνήσω μέ κανένα εἰς Princeton καί μάθω τά τῆς ὑγείας του.
Σήμερον ἐτηλεφώνησα εἰς τό γραφεῖον τοῦ Μαθημ. Τμήματος τοῦ Princeton, ὁ ὁποῖος μοῦ εἶπεν ὅτι ἡ κηδεία του ἔγινεν "very privately" καί ὅτι κατά Ὀκτώβριον θά ὁρισθῇ ἡμέρα εἰς ἀνάμνησίν του, ὁπότε θά ἔλθω [illegible] νά [illegible]. Ἀναμένουν λεπτομερείας τῆς διαθήκης εἰς Ἀθήνας. Ἀφῆκε χρήματα πού εἶχεν ἐδῶ δι' ὑποτροφίας εἰς Princeton University καί κάτι εἰς τήν Amer. Math. Society πρός δημοσίευσιν τοῦ βιβλίου του ἤ ἄλλων ἐργασιῶν του, ὁ δέ καθηγ. κ. W. Browder ἀνέλαβεν, κατά παράκλησιν τοῦ ἀποθανόντος, τήν φροντίδα διά τήν δημοσίευσιν τῶν ἐργασιῶν του. Πρόκειται αὔριον νά ἰδῶ εἰς Princeton τόν καθηγ. κ. Browder, ὁπότε θά ἔχω περισσότερα νά σᾶς γράψω.

Ὁ θάνατος τοῦ κ. Π. μέ ἐλύπησε πολύ. Ἤμεθα σχεδόν σύγχρονοι, ἤλθαμεν ἐδῶ εἰς U.S. σχεδόν τήν ἰδίαν ἐποχήν, ἤμεθα ἐδῶ κοντά καί εἴχαμε σχεδόν τούς ἰδίους σκοπούς ἐδῶ, καί αἱ σχέσεις μας ἦσαν πολύ καλαί. Μοῦ φαίνεται ὅτι χάνω κάτι δικό μου.

Εὔχομαι νά ἔχετε ὑγείαν. Ἴσως ἔλθω εἰς Ἀθήνας κατά Σεπτέμβριον, ὁπότε θά σᾶς ἰδῶ ὁπωσδήποτε.

Μέ πολύν σεβασμόν,

Δ. Μάγειρος

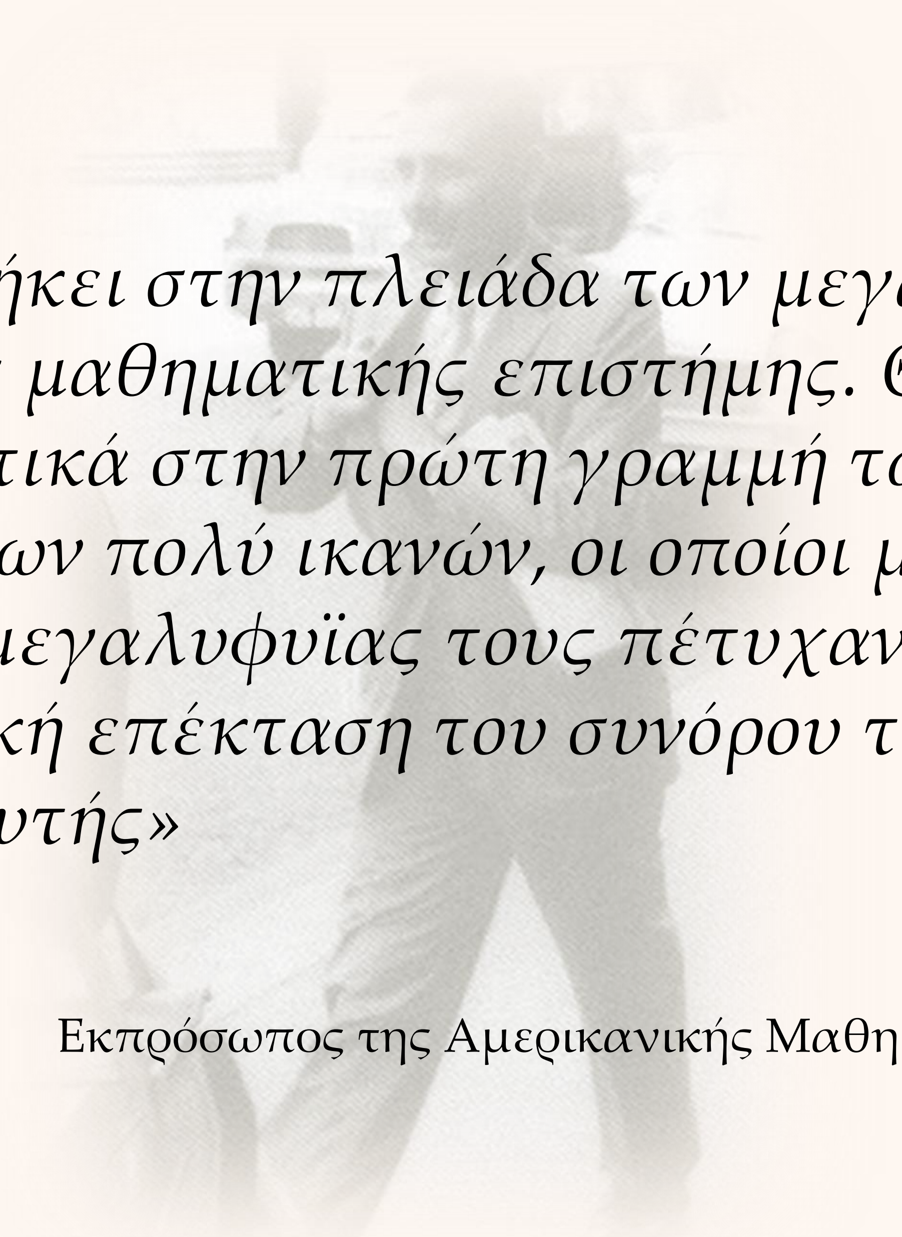
Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου

"The year 1957, when Papakyriakopoulos got his three big theorems, is a landmark in the history of 3-dimensional topology. Only little, fragmentary knowledge was available before, and plenty of things became accessible afterwards. One can very safely say that there has not been any progress in the field of 3-manifolds, after 1957, which did not make use, in one form or other, of Papakyriakopoulos's work.

…

In this light Papakyriakopoulos's work looks even deeper and more impressive today than it looked in 1957, and we appreciate even more the three jewels he has left us."

V. Poenaru



«Ο Πάπα ανήκει στην πλειάδα των μεγάλων εργατών της μαθηματικής επιστήμης. Θα μείνει στα μαθηματικά στην πρώτη γραμμή των ερευνητών των πολύ ικανών, οι οποίοι με τη δύναμη της μεγαλυφυϊας τους πέτυχαν καταπληκτική επέκταση του συνόρου της επιστήμης αυτής»

A.Flett
Εκπρόσωπος της Αμερικανικής Μαθηματικής Εταιρείας
Οκτώβριος 1976

Από το βιβλίο Ε. Σπανδάγου: «Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Πρίνστον»

Ασπασία Παπαθανασίου
Ηλεκτρονική επιστολή προς Μιχάλη Λουλάκη

"Ήταν συμμαθητής και φίλοι με τον άντρα μου Κώστα Μαυρομμάτη. Την επιστημονική του αξία την ξέρετε εσείς καλλίτερα από μένα.Πολύ πριν πάει στην Αμερική κάθε μέρα ερχότανε σπίτι για να πει στον άντρα μου ποιο μαθηματικό πρόβλημα τον απασχολεί κτλ.Θυμάμαι ότι εργαζότανε ακούγοντας μουσική Βάγκνερ. Στο τελευταίο του γράμμα έγραφε στον άντρα μου να το κρατήσει γιατί θα το χρειαστεί.Ποτέ δεν μας έγραψε ότι ήταν άρρωστος. Στη διάρκεια της δικτατορίας τον συνάντησα στη Νέα Υόρκη και μου είχε πει ότι σε καμιά περίπτωση δεν τον ενδιέφερε να γίνει καθηγητής σε πανεπιστήμιο γιατί αυτό θα τον έβγαζε από τον κύκλο της έρευνας. Θα ήταν αναγκασμένος να κάνει μαθήματα -διαλέξεις κτλ.όταν έλυσε κάποιο πρόβλημα που κανένας μέχρι τότε δεν το είχε κατορθώσει ,το έστειλε στον άντρα μου και ήταν πανευτυχής. Κάποτε όταν πέρασε από την Αθήνα ο Καραθεωδωρή τον συνάντησε ο Χρήστος και ο Καραθεδωρή είπε στους δασκάλους του Χρήστου να τον προσέξουν αυτόν το νέο. Ήταν σαν άνθρωπος έξοχος ειλικρινής.
Και κάτι που θυμήθηκα τώρα. Όταν ήταν σπουδαστής στο Πολυτεχνείο όταν έδινε εξετάσεις πήγαινε και ο άντρας μου για να τον συγκρατεί γιατί ήταν ικανός να διακόψει το καθηγητή και να του πει ότι αυτά που λέει δεν είναι σωστά. Ήταν ένας ανεπανάληπτος άνθρωπος.
Ασπασία Παπαθανασίου"

Γιατί εμείς;

JUL 6 1976
PAPAKYRIAKOPOULOS
OXFORD
C. D. PAPAKYRIAKOPOULOS
PRINCETON UNIVERSITY
FINE HALL
PRINCETON, N.J.
VIA AIR MAIL
ΠΑΛΑΙΟΝ ΨΥΧΙΚΟΝ
ATHENS - GREECE
AIR MAIL

Γιατί εμείς;

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΑΔΡΙΑΝΗ ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

**Ο ΧΡΙΣΤΟΣ ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΚΑΙ ΤΟ
ΛΗΜΜΑ ΤΟΥ DEHN**

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΣΟΦΙΑ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ
ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ Ε.Μ.Π. (Επιβλέπουσα)

ΣΠΥΡΟΣ ΑΡΓΥΡΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΣΤΑΥΡΟΣ ΠΑΠΑΣΤΑΥΡΙΔΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Κ.Π.Α.

ΙΟΥΛΙΟΣ 2010

Βιβλιογραφία

- ΣΠΑΝΔΑΓΟΣ Ε., Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο Ερημίτης του Πρίνστον, Αθήνα, Εκδ. Αίθρα, 2008.
- Αρχείο Ιωάννας Φερεντίνου-Νικολακοπούλου
- Αρχείο Παντελή Ρόκου
- Αρχείο Ασπασίας Παπαθανασίου
- Ελληνικό Λογοτεχνικό και Ιστορικό Αρχείο (Ε.Λ.Ι.Α.)
- SZPIRO G. G., Η "εικασία του Πουανκαρέ", Αθήνα, Εκδ. Τραυλός, 2007.
- ROLFSEN D., Knots and Links, AMS Chelsea Publishing, Providence, Rhode Island, 2000.
- POENARU V., "The three big problems of Papakyriakopoulos", Bulletin of the Greek Mathematical Society, vol.18, 1977, σελ. 1-7.
- STALLINGS J., Group Theory and three-dimensional manifolds, Yale University Press, New Haven and London, 1971.

Ευχαριστίες

- Παναγιώτης Ψαρράκος
- Μιχάλης Λουλάκης
- Χρήστος Τσουνιάς
- Κυριακή Κυριάκη
- Αργύρης Φελλούρης
- Ελληνική Μαθηματική Εταιρία
- Ιωάννης Διαμαντής
- Στάθης Αντωνίου