θείας πρὸς ἀναζήτησιν μεθόδων καὶ μηχανημάτων ἀσφαλοῦς, ταχέος καὶ οἰκονομικοῦ ὑπολογισμοῦ τῶν ἀλληλοτομιῶν.

Εἰς τὴν ἀνακοινουμένην μέθοδον χρησιμοποιεῖται δίδυμος ἀριθμομηχανὴ τ. ἔ. δύο συνήθεις ἀριθμομηχαναὶ διατεταγμέναι ἐπὶ ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἄξονος (Fig. 1), λειτουργοῦσαι δὲ διὰ κοινοῦ στροφάλου στρέφοντος αὐτὰς κατὰ τὴν αὐτὴν ἢ καὶ ἀντίθετον φοράν.

Ἐφαρμογὴ ἐν τῇ Γεωδαισίᾳ. Διὰ καταλλήλου μαθηματικοῦ μετασχηματισμοῦ αἱ ἐξισώσεις ὑπολογισμοῦ τῆς ἁπλῆς ἐμπροσθοτομίας καὶ τῆς ἁπλῆς ὀπισθοτομίας λαμβάνουν τὴν μορφὴν τοῦ ἀλγεβρικοῦ συστήματος:

$$y = a_1 x + b_1$$
$$y = a_2 x + b_2$$

ὅπερ ταχύτατα καὶ κατὰ τρόπον ἁπλούστατον ἐπιλύεται διὰ τῆς διδύμου ἀριθμομηχανῆς.

Πλὴν τῆς θεωρητικῆς ἀξίας τῆς μεθόδου, ἔχει αὕτη σπουδαίαν πρακτικὴν σημασίαν. Ἡ ἀπό τινων μηνῶν εἰσαγωγὴ τῆς διδύμου ἀριθμομηχανῆς εἰς τὴν Τοπογραφικὴν Ὑπηρεσίαν τοῦ Ὑπουργείου Συγκοινωνίας πρὸς ὑπολογισμὸν ἀλληλοτομιῶν, ἀπέδειξεν, ὅτι ἐκτὸς τοῦ πλεονεκτήματος τῆς ἀσφαλείας ἐκ λογιστικῶν σφαλμάτων, ἐπέρχεται οἰκονομία χρόνου τοὐλάχιστον κατὰ 60% ἀναλόγως τῆς πείρας καὶ προσωπικῆς ἱκανότητος τοῦ χειριζομένου αὐτήν. Συγκεκριμένως, ἐν ᾧ ἄλλοτε πρὸς ὑπολογισμὸν μιᾶς μὲν ἁπλῆς ἐμπροσθοτομίας ἀπῃτεῖτο χρόνος ἡμισείας ὥρας, μιᾶς δὲ ἁπλῆς ὀπισθοτομίας μιᾶς ὁλοκλήρου ὥρας, διὰ τῆς νέας ταύτης μεθόδου χρειάζονται διὰ μὲν τὴν πρώτην μόνον 10 λεπτὰ διὰ δὲ τὴν δευτέραν μόνον 20 λεπτὰ τῆς ὥρας.

Τέλος ἡ εἰσαγωγὴ κατὰ τοὺς τελευταίους καιροὺς ἐπακριβῶν γεωδαιτικῶν ὑπολογισμῶν εἰς τὴν βλητικὴν πρὸς προσδιορισμὸν δι' ἀλληλοτομιῶν (κυρίως ὀπισθοτομίας) τῆς σταθμεύσεως τηλεβόλου, καθιστᾷ τὴν μέθοδον πολύτιμον διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον καὶ ἰδίᾳ διὰ τὴν περίπτωσιν ἀγῶνος χαρακωμάτων.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.—Περὶ μὴ σταθερῶν πολυέδρων, *ὑπὸ* ***Ἀντ. Ἰ. Κοκοτσάκι.*** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Καραθεοδωρῆ.

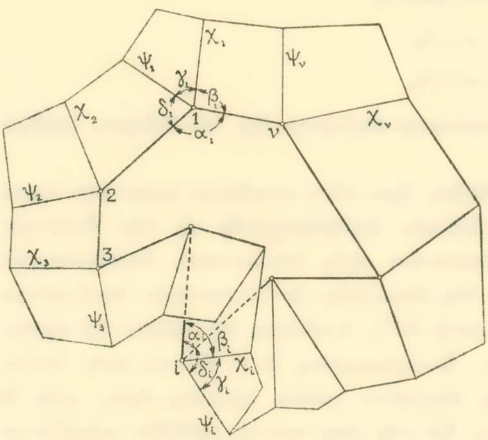
1. — Ὁ R. Bricard, ἐν ἀρχῇ τῆς μελέτης του «Mémoire sur la théorie de l'octaèdre articulé[1]» ἀναφέρει «M. C. Stephanos a posé dans l'Intermédiaire des Mathematiciens, la question suivante: «Existe-t-il des Polyèdres à faces »invariables susceptibles d'une infinité de transformations avec altération »seulement des angles solides et des dièdres?».

Τὸ οὕτως ὑπὸ τοῦ ἕλληνος γεωμέτρου Κ. Στεφάνου τεθὲν πρόβλημα δύναται

[1] *Journal des Mathématiques*, **5**, 1897, p. 113-148.

νὰ λάβῃ γενικωτέραν μορφήν, ἐὰν εὐρυνθῇ διὰ τῆς προσθήκης καὶ τῶν πολυέδρων ἐκείνων, εἰς ἃ εἶναι δυνατὴ μία ἀπειροστὴ μόνον μεταβολὴ τῶν διέδρων γωνιῶν διατηρουμένων τῶν ἑδρῶν ἀμεταβλήτων. Ἡ περίπτωσις τοῦ ὀκταέδρου, ὡς καὶ ἡ τοῦ ἀνοικτοῦ ἐννεαέδρου, εἶναι εἰδικαὶ περιπτώσεις τοῦ ἀκολούθου γενικωτέρου προβλήματος.

Δίδεται τυχοῦσα σταθερὰ πολυγωνικὴ κλειστὴ γραμμὴ 1, 2, 3, 4, ... ν ἐν τῷ χώρῳ καὶ περὶ αὐτὴν μία κλειστὴ διαδοχὴ τετραεδρικῶν γωνιῶν, αἵτινες ἔχουσιν ὡς κορυφὰς τὰς κορυφὰς τῆς πολυγωνικῆς γραμμῆς καὶ διαδέχονται ἀλλήλας εἰς τρόπον ὥστε 1^{ον}) δύο τῶν ἀκμῶν ἑκάστης τετραεδρικῆς γωνίας νὰ εἶναι αἱ εἰς τὴν αὐτὴν κορυφὴν συντρέχουσαι πλευραὶ τῆς πολυγωνικῆς γραμμῆς καὶ 2^{ον}) νὰ συμπίπτουν αἱ διὰ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς διερχόμεναι ἕδραι δύο διαδοχικῶν τετραεδρικῶν γωνιῶν (Εἰκ. 1). Ζητεῖται, ἐὰν καὶ πότε ἡ οὕτως ὁριζομένη πολυεδρικὴ ἐπιφάνεια δὲν εἶναι σταθερὰ διατηρουμένων τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν ἀμεταβλήτων.



Εἰκ. 1

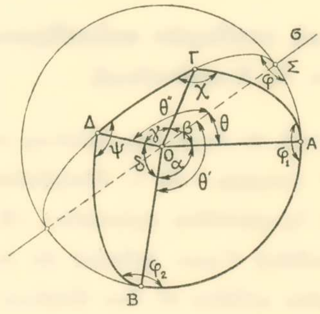
Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἀνοικτοῦ ἐννεαέδρου ἡ τυχοῦσα πολυγωνικὴ γραμμὴ εἶναι κυρτὸν ἐπίπεδον τετράπλευρον, εἰς δὲ τὴν περίπτωσιν τοῦ ὀκταέδρου τρίγωνον.

Α. ΑΠΕΙΡΟΣΤΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΙΣ

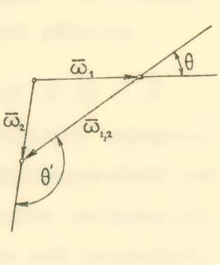
2.—Ἐὰν ἐξετασθῇ κινηματικῶς μία τετραεδρικὴ γωνία, ἐξάγεται, ὅτι ὁ στιγμιαῖος ἄξων σχετικῆς κινήσεως δύο ἀντικειμένων ἑδρῶν εἶναι ἡ τομὴ τῶν ἐπιπέδων τῶν δύο ἄλλων ἀντικειμένων ἑδρῶν (Εἰκ. 2). Ἐκ τοῦ διαγράμματος δὲ τῶν γωνιακῶν ταχυτήτων (Εἰκ. 2^{α}) ἐξάγεται ἡ σχέσις:

$$-\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{\eta\mu\vartheta}{\eta\mu\vartheta'} \qquad (1)$$

ἔνθα ω_1 καὶ ω_2 αἱ γωνιακαὶ ταχύτητες τῶν ἑδρῶν ΑΟΓ καὶ ΒΟΔ ὡς πρὸς τὴν ἕδραν ΑΟΒ καὶ ϑ καὶ ϑ' αἱ γωνίαι, τὰς ὁποίας σχηματίζει



Εἰκ. 2



Εἰκ. 2^{α}

μετὰ τῶν πλευρῶν ΟΑ καὶ ΟΒ ἡ τομὴ σ τῶν ἐπιπέδων τῶν ἑδρῶν ΑΟΒ καὶ ΓΟΔ.

3.—Διὰ τὴν ἐν τῇ εἰσαγωγῇ θεωρηθεῖσαν πολυεδρικὴν ἐπιφάνειαν ἰσχύουν ν ἐξισώσεις τῆς μορφῆς (1), ἐξ ὧν ἡ ἐξίσωσις:

$$\frac{\eta\mu\vartheta_1}{\eta\mu\vartheta'_1} \cdot \frac{\eta\mu\vartheta_2}{\eta\mu\vartheta'_2} \cdot \frac{\eta\mu\vartheta_3}{\eta\mu\vartheta'_3} \cdots\cdots \frac{\eta\mu\vartheta_\nu}{\eta\mu\vartheta'_\nu} = (-1)^\nu \qquad (2)$$

ὡς ἀναγκαία καὶ ἱκανὴ συνθήκη διὰ μίαν ἀπειροστὴν μεταβολὴν τῶν διέδρων ἄνευ τοιαύτης τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν.

4.—Διὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ ὀκταέδρου ἡ γεωμετρικὴ σημασία τῆς ἐξισώσεως (2) (ἔνθα ν = 3) εἶναι, τὰ ἐπίπεδα τῶν τεσσάρων ἐναλλὰξ ἑδρῶν (ἐχουσῶν διαδοχικῶς ἓν κοινὸν σημεῖον) νὰ διέρχωνται διὰ κοινοῦ σημείου Κ. Ἐὰν δὲ τοῦτο συμβαίνει διὰ τὰς τέσσαρας τότε καὶ τῶν ἄλλων τεσσάρων θὰ διέρχωνται διὰ κοινοῦ σημείου Κ′. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἐννεαέδρου ἡ γεωμετρικὴ σημασία τῆς ἐξισώσεως (2) (ἔνθα ν = 4) εἶναι, τὰ τρία σημεῖα $R_{1,4}$ (τομὴ τῶν σ_1 καὶ σ_4), $R_{2,3}$ (τομὴ τῶν σ_2 καὶ σ_3) καὶ Κ (τομὴ τῶν πλευρῶν 1, 2 καὶ 3, 4) νὰ κεῖνται ἐπ' εὐθείας. Ἐὰν δὲ τοῦτο συμβαίνῃ, τότε καὶ τὰ ἄλλα τρία σημεῖα $R_{1,2}$, $R_{3,4}$ καὶ K_1 κεῖνται ἐπίσης ἐπ' εὐθείας.

Ἀνάλογον γεωμετρικὴν σημασίαν ἔχει ἡ ἐξίσωσις (2) καὶ εἰς τὴν γενικωτέραν περίπτωσιν τυχούσης ἐπιπέδου πολυγωνικῆς γραμμῆς.

Ἡ ἐξίσωσις (2) μετὰ τῆς γεωμετρικῆς σημασίας αὐτῆς ὁδηγεῖ εἰς γεωμετρικὰς κατασκευὰς τόσον διὰ τὰς περιπτώσεις τοῦ ὀκταέδρου, ἐννεαέδρου, διαδοχῆς τετραεδρικῶν γωνιῶν περὶ τυχὸν ἐπίπεδον πολύγωνον, ὅσον καὶ διὰ τὴν γενικὴν περίπτωσιν τῆς διαδοχῆς περὶ τυχοῦσαν ἐν τῷ χώρῳ κλειστὴν πολυγωνικὴν γραμμήν.

Σημειωτέον ὅτι ἡ γεωμετρικὴ σημασία τῆς (2) ὁδηγεῖ εἰς ἄμεσον ἀπόδειξιν διὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ ὀκταέδρου τῆς προτάσεως τοῦ Cauchy περὶ τῶν κυρτῶν πολυέδρων.

Β. ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΙΣ

5. —Διὰ τὴν πεπερασμένην παραμόρφωσιν ἡ πλήρωσις τῆς ἐξισώσεως (2) δὲν εἶναι ἐν γένει ἐπαρκὴς συνθήκη.

Δι' ἁπλῆς ἐφαρμογῆς τῆς προτάσεως τῶν ἡμιτόνων ἐπὶ τῶν σφαιρικῶν τριγώνων ΑΣΓ καὶ ΒΣΔ (Σχ. 2) ἐξάγεται ἡ σχέσις:

$$\frac{\eta\mu\vartheta}{\eta\mu\vartheta'} = \frac{\eta\mu\beta}{\eta\mu\delta} \cdot \frac{\eta\mu\chi}{\eta\mu\psi} \qquad (3)$$

ἔνθα β καὶ δ αἱ ἐπίπεδοι γωνίαι ΑΟΓ καὶ ΒΟΔ, χ δὲ καὶ ψ αἱ δίεδροι γωνίαι κατὰ τὰς ἀκμὰς ΟΓ καὶ ΟΔ.

Διὰ σχέσεων τῆς μορφῆς (3) ἡ ἐξίσωσις (2) γίνεται:

$$\frac{\eta\mu\beta_1 \cdot \eta\mu\beta_2 \cdot \cdots\cdots \eta\mu\beta_\nu}{\eta\mu\delta_1 \cdot \eta\mu\delta_2 \cdot \cdots\cdots \eta\mu\delta_\nu} \cdot \frac{\eta\mu\chi_1 \cdot \eta\mu\chi_2 \cdot \cdots\cdots \eta\mu\chi_\nu}{\eta\mu\psi_1 \cdot \eta\mu\psi_2 \cdot \cdots\cdots \eta\mu\psi_\nu} = (-1)^\nu \tag{4}$$

Ἡ ἐξίσωσις αὕτη ὁδηγεῖ διὰ τὴν περίπτωσιν μιᾶς διαδοχῆς τετραεδρικῶν γωνιῶν περὶ ἐπίπεδον πολυγωνικὴν κλειστὴν γραμμὴν εἰς τὴν εὕρεσιν λύσεων διὰ πεπερασμένην παραμόρφωσιν

6. — Ἐνδιαφέρουσαι εἰδικαὶ περιπτώσεις τετραεδρικῶν γωνιῶν εἶναι ἐκεῖναι, εἰς ἃς ἀμφότερα τὰ ζεύγη τῶν ἀντικειμένων ἐπιπέδων γωνιῶν εἶναι ἴσαι ἢ παραπληρωματικαί:

$$\alpha = \gamma \quad \text{καὶ} \quad \beta = \delta$$

ἢ

$$\alpha + \gamma = \pi \quad \text{καὶ} \quad \beta + \delta = \pi$$

Χαρακτηριστικὸν τοιούτων τετραεδρικῶν γωνιῶν εἶναι, ὅτι κατὰ τὴν παραμόρφωσιν διατηροῦν τὰς ἀντικειμένας διέδρους γωνίας μὲ ἴσα συνημίτονα καὶ ὅτι λαμβάνουν ὁριακὰς θέσεις, εἰς ἃς εὑρίσκονται καὶ αἱ τέσσαρες ἕδραι ἐπὶ ἑνὸς ἐπιπέδου.

Εἰς τὰς ὁριακὰς ταύτας θέσεις ἀποδεικνύεται εὐκόλως ὅτι ἡ εὐθεῖα σ (τομὴ ἀντικειμένων ἑδρῶν) λαμβάνει τὴν θέσιν διχοτόμου τῆς γωνίας ἀντικειμένων ἀκμῶν.

7. — Διὰ δύο διαδοχικὰς τετραεδρικὰς γωνίας i καὶ $i+1$ περὶ μίαν ἐπίπεδον πολυγωνικὴν βάσιν θὰ διακρίνωμεν δύο περιπτώσεις:

1. Αἱ ἕδραι α_i καὶ α_{i+1} εὑρίσκονται πρὸς τὸ αὐτὸ μέρος τῆς κοινῆς ἀκμῆς α_{i+1}.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, ἐὰν μεταξὺ τῶν σταθερῶν ἐπιπέδων γωνιῶν ἰσχύουν αἱ σχέσεις:

$$\begin{aligned}(\sigma\upsilon\nu\ \beta_i\ \sigma\upsilon\nu\ \gamma_i - \sigma\upsilon\nu\ \alpha_i\ \sigma\upsilon\nu\ \delta_i)\ \eta\mu\ \alpha_{i+1}\ \eta\mu\ \beta_{i+1}\\ -(\sigma\upsilon\nu\ \gamma_{i+1}\ \sigma\upsilon\nu\ \delta_{i+1} - \sigma\upsilon\nu\ \alpha_{i+1}\ \sigma\upsilon\nu\ \beta_{i+1})\ \eta\mu\ \alpha_i\ \eta\mu\ \delta_i = 0\end{aligned} \tag{5}$$

καὶ

$$\eta\mu\ \beta_i\ \eta\mu\ \gamma_i\ \eta\mu\ \alpha_{i+1}\ \eta\mu\ \beta_{i+1} = \eta\mu\ \alpha_i\ \eta\mu\ \gamma_{i+1}\ \eta\mu\ \delta_i\ \eta\mu\ \delta_{i+1} \tag{6}$$

τότε ἰσχύει ἡ σχέσις:

$$\sigma\upsilon\nu\ \chi_i = \sigma\upsilon\nu\ \psi_{i+1}$$

2. Αἱ ἕδραι α_i καὶ α_{i+1} εὑρίσκονται ἑκατέρωθεν τῆς κοινῆς ἀκμῆς α_{i+1}. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, ἐὰν μεταξὺ τῶν σταθερῶν ἐπιπέδων γωνιῶν ἰσχύουν αἱ σχέσεις:

$$\begin{aligned}(\sigma\upsilon\nu\ \beta_i\ \sigma\upsilon\nu\ \gamma_i - \sigma\upsilon\nu\ \alpha_i\ \sigma\upsilon\nu\ \delta_i)\ \eta\mu\ \alpha_{i+1}\ \eta\mu\ \beta_{i+1}\\ +(\sigma\upsilon\nu\ \gamma_{i+1}\ \sigma\upsilon\nu\ \delta_{i+1} - \sigma\upsilon\nu\ \alpha_{i+1}\ \sigma\upsilon\nu\ \beta_{i+1})\ \eta\mu\ \alpha_i\ \eta\mu\ \delta_i = 0\end{aligned} \tag{7}$$

καὶ (6), τότε ἰσχύει ἡ σχέσις:

$$\sigma\upsilon\nu\ \chi_i = -\sigma\upsilon\nu\ \psi_{i+1}$$

8.—Εἰς πολυεδρικὴν ἐπιφάνειαν μὲ τυχοῦσαν ἐπίπεδον πολυγωνικὴν βάσιν εἶναι δυνατὴ πεπερασμένη μεταβολὴ τῶν διέδρων ἄνευ τοιαύτης τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν, ἐὰν πληρῶνται ἐν τῷ συνόλῳ ν σχέσεις τῆς μορφῆς (5) καὶ (7) καὶ ν σχέσεις τῆς μορφῆς (6) καὶ ἐφ' ὅσον ἐκ τῶν διέδρων γωνιῶν χ_i καὶ ψ_i εἶναι $>\pi$ ἐν τῷ συνόλῳ περιττὸν πλῆθος διὰ ν περιττὸν καὶ οὐδεμία ἢ ἄρτιον πλῆθος διὰ ν ἄρτιον.

9. — Ἐπὶ τῶν εἰδικῶν περιπτώσεων τῆς § 8 καθ' ἃς αἱ περὶ τὴν βάσιν τετραεδρικαὶ γωνίαι ἀνήκουν εἰς τὰς κατηγορίας τῆς § 6 διὰ τὴν κατασκευὴν μιᾶς τοιαύτης πολυεδρικῆς ἐπιφανείας θεωροῦμεν ταύτην εἰς τὴν ὁριακὴν θέσιν, ὅπου ὅλαι αἱ ἕδραι εὑρίσκονται ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς βάσεως. Ἐν τῇ θέσει ταύτῃ αἱ εὐθεῖαι σ_i διχοτόμοι γωνιῶν ἀντικειμένων ἀκμῶν τῶν ἀντιστοίχων τετραεδρικῶν γωνιῶν δέον νὰ εἶναι τοιαῦται, ὥστε νὰ πληρῶνται αἱ εἰς τὴν ἐξίσωσιν (2) ἀντιστοιχοῦσαι γεωμετρικαὶ σχέσεις.

10. — Ὁ τρίτος τύπος τῶν ὀκταέδρων τοῦ Bricard ἀνήκει εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς § 9. Εἰς ἓν τοιοῦτον ὀκτάεδρον, ἐν τῇ ὁριακῇ θέσει θεωρούμενον, ὅτε ὅλαι αἱ ἕδραι κεῖνται ἐπὶ ἑνὸς ἐπιπέδου, αἱ τρεῖς εὐθεῖαι σ, αἵτινες εἶναι, ὡς εὐθεῖαι τομῆς τῆς βάσεως μετὰ τῶν ἀντικειμένων αὐτῇ ἑδρῶν τῶν τετραεδρικῶν γωνιῶν, στιγμιαῖοι ἄξονες περιστροφῆς σχετικῆς κινήσεως ἀνὰ δύο τῶν τῇ βάσει προσκειμένων ἑδρῶν, δέον νὰ διέρχωνται δι' ἑνὸς σημείου.

Εἰς τὴν γενικωτέραν κατηγορίαν τῆς § 8 ἀνήκει ὁ πρῶτος τύπος τῶν ὀκταέδρων τοῦ Bricard. Εὐκόλως δὲ τῇ βοηθείᾳ τῆς ἐξισώσεως (4) εὑρίσκεται καὶ ὁ δεύτερος τύπος.

11. — Εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς § 9 ἀνήκουν τέσσαρες τύποι ἐννεαέδρων;

1. Ὅλαι αἱ τετραεδρικαὶ γωνίαι παρὰ τῇ βάσει ἔχουν τὰς ἀντικειμένας ἐπιπέδους γωνίας ἴσας[1].

2. Ὅλαι αἱ τετραεδρικαὶ γωνίαι παρὰ τῇ βάσει ἔχουν τὰς ἀντικειμένας ἐπιπέδους γωνίας παραπληρωματικάς.

3. Δύο προσκείμεναι τετραεδρικαὶ γωνίαι παρὰ τῇ βάσει ἔχουν τὰς ἀντικειμένας ἐπιπέδους γωνίας ἴσας καὶ αἱ ἄλλαι δύο παραπληρωματικάς.

4. Δύο ἀντικείμεναι τετραεδρικαὶ γωνίαι παρὰ τῇ βάσει ἔχουν τὰς ἀντικειμένας ἐπιπέδους γωνίας ἴσας καὶ αἱ ἄλλαι δύο παραπληρωματικάς.

Εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς § 8 ἀνήκει ἡ κατηγορία τῶν ἐννεαέδρων εἰς ἃ εἶναι.

$$\alpha_i = \beta_{1+1} = \gamma_{1+2} = \delta_{1+3} \quad (i = 1, 2, 3, 4)$$

ἢ

$$\beta_i = \alpha_{i-1}, \ \gamma_i = \alpha_{i-2} \text{ καὶ } \delta_i = \alpha_{i-3}$$

[1] Scheitelwinkelgleiche Vierecksfläche (V. Fläche) § 21 «SAUER und GRAF. Über Flächenverbiegung in Analogie zur Verknickung offener Facettenfläche», *Math. Annalen*, **105.**, Heft 3/4, S. 499-535.

Πρὸς κατασκευὴν τοιούτου ἐννεαέδρου κατασκευάζομεν τυχὸν τετράπλευρον καὶ ἐξ ἑκάστης κορυφῆς φέρομεν πρὸς τὰ ἔξω εὐθείας παραλλήλους πρὸς τὰς διὰ τῆς ἀντικειμένης αὐτῇ κορυφῆς διερχομένας πλευρὰς τοῦ τετραπλεύρου.

Ἐπίσης πεπερασμένως παραμορφώσιμα εἶναι τὰ ἐννεάεδρα, τὰ ὁποῖα εἶναι συμμετρικὰ ὡς πρὸς ἐπίπεδον κάθετον ἐπὶ τῇ βάσει καὶ ὡς πρὸς τὸ ὁποῖον αἱ τέσσαρες κορυφαὶ ἀνὰ δύο κεῖνται συμμετρικῶς.

ΖΩΟΛΟΓΙΑ. - **Ἡ πανὶς τῶν Κωνωπιδῶν τῆς Ἑλλάδος***, *ὑπὸ* ***Γ. Πανταζῆ***[1], Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ἰ. Πολίτου.

Αἱ πλεῖσται τῶν ἐντομολογικῶν ἐρευνῶν, αἵτινες ἐγένοντο μέχρι τοῦδε ἐν Ἑλλάδι, ἀφεώρων κυρίως τοὺς κώνωπας ἐκείνους, οἵτινες ἔχουν ἄμεσον σχέσιν πρὸς τὴν ὑγείαν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἰδίως τὸ γένος Ἀνωφελής, ὅπερ ἐμελετήθη ὑπὸ τοῦ Ι. Καρδαμάτη[2]. Αὐθεντικὰς πληροφορίας περὶ ἑτέρων, εἰδῶν κοινῶν κωνώπων εἴχομεν μόνον ἐκ περιωρισμένων περιοχῶν τῆς Ἑλληνικῆς Μακεδονίας, ἔνθα κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ πολέμου οἱ Waterson[3] καὶ Joyeux[4] ἐμελέτησαν τοὺς κώνωπας τῶν ὡς ἄνω περιοχῶν. Σκοπὸς τῆς παρούσης ἐργασίας εἶναι ἡ μελέτη ἁπάντων τῶν κωνώπων, οἵτινες περιεγράφησαν ὑπὸ ἑτέρων συγγραφέων ἢ ἀνευρέθησαν ὑφ' ἡμῶν ἐν Ἑλλάδι. Ἐνταῦθα παρατίθεται βραχεῖα περιγραφὴ τῆς βιολογίας καὶ τῆς γεωγραφικῆς κατανομῆς τῶν κωνώπων εἰς τὰς κυριωτέρας περιοχὰς τῆς χώρας, ἡ λεπτομερὴς δὲ μελέτη θέλει δημοσιευθῇ συντόμως.

Ἡ οἰκογένεια τῶν Κωνωπιδῶν (Culicidae) ὑποδιαιρεῖται, ὡς γνωστόν, εἰς τρεῖς ὑποοικογενείας: Culicinae, Chaoborinae καὶ Dixinae. Αἱ ἔρευναι ἡμῶν περιωρίσθησαν κατ' ἀρχὴν μόνον εἰς τὴν πρώτην καὶ πολυπληθεστέραν ὑποοικογένειαν τῶν Culicinae, θέλουσι δὲ συμπληρωθῇ ἀργότερον καὶ διὰ τῆς μελέτης τῶν δύο ἄλλων

---

* **GEORG PANDAZIS. — Die Culicinenfauna Griechenlands.**

[1] Ἡ παροῦσα μελέτη ἐγένετο τῇ ἀρωγῇ τοῦ Ὑπουργείου Ὑγιεινῆς καὶ τῆς Rockefeller Foundation. Καθῆκον ἡμῶν θεωροῦμεν, ὅπως εὐχαριστήσωμεν τὸ προσωπικὸν τοῦ τμήματος Ἑλονοσίας τῆς Ὑγειονομικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν διὰ τὴν συνδρομήν του εἰς τὸ δυσχερὲς ἡμῶν ἔργον.

[2] CARDAMATIS J. Les espèces de moustiques en Grèce et tout particulièrement d'Athènes, *Bull. Soc. Path. Exot.* 24, No. 2, p. 122, 1931. — Αἱ νεώτεραι ἔρευναι ἐπὶ τῶν ἐν Ἀθήναις κοινῶν καὶ ἀνωφελῶν κωνώπων, Ἑλληνικὴ Ἰατρική, τεῦχος 3, σ. 113, 1931.

[3] WATERSTON J. Entomological observations on mosquitoes in Macedonia. *Journ. Roy. Army, Med. Corps*, 37, p. 334, May 1922.

[4] JOYEUX CH. Culicides récoltés par la mission antipaludique de l'Armée d'Orient en 1918. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 13, 1920, p. 117.