

ΜΑΘΗΜΑ 4 ΑΣΚΗΣΗ 2

Δίνεται απεριόριστη **ορθή κυλινδρική επιφάνεια** με οδηγό καμπύλη τον δοσμένο κύκλο στο ϵ_1 και δύο σημεία M, N της επιφάνειας αυτής.

1. Να προσδιοριστεί **κύλινδρος ορθός εκ περιστροφής**, ο οποίος να αποτελείσει τμήμα της κυλινδρικής επιφάνειας, ώστε μία δεξιόστροφη (+) κυλινδρική έλικα s σε αυτόν να περνάει από τα δοσμένα σημεία M, N της επιφάνειάς του.
2. Να ληφθούν 8-12 σημεία της έλικας s .
3. Επιπλέον, να βρεθούν τα σημεία επαφής A'' και B'' της δεύτερης προβολής s'' της έλικας s .

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για την λύση του προβλήματος, ως κυκλική βάση του **ζητούμενου κυλίνδρου** (τμήματος της κυλινδρικής επιφάνειας) μπορεί να ληφθεί, αν κριθεί αναγκαίο, οποιαδήποτε κυκλική τομή της δοσμένης κυλινδρικής επιφάνειας, σε οποιοδήποτε υψόμετρο και όχι υποχρεωτικά ο υπάρχων κύκλος στο ϵ_1 . Προφανώς, όταν λυθεί το πρόβλημα, το **ύψος** του κυλίνδρου που θα δημιουργηθεί, μεταξύ της "κάτω" κυκλικής βάσης που **θα επιλεγεί τελικά για την λύση** και της "επάνω" κυκλικής, που **θα προκύψει μετά την λύση**, είναι το **βήμα** της έλικας s , ενώ η **καμπύλη** της έλικας μεταξύ των δύο βάσεων **θα είναι η ζητούμενη σπείρα της**.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ:

1. Θεωρούμε κάθετη τομή στην δοσμένη κυλινδρική επιφάνεια στο δοσμένο σημείο M , δημιουργώντας την βάση του ζητούμενου κυλίνδρου. Το σημείο M ορίζουμε ως αρχή της ζητούμενης έλικας, η οποία πρέπει να διέρχεται από τα σημεία M και N .
2. Διαιρούμε τον κύκλο της βάσης, με αρχή το M , σε 8 ίσα μέρη και σχεδιάζουμε το ανάπτυγμα της δοσμένης κυλινδρικής επιφάνειας δεξιόστροφα.
3. Το μήκος της κυκλικής βάσης που αντιστοιχεί στις 360° μετασχηματίζεται στο ανάπτυγμα σε ευθύγραμμο τμήμα μήκους $2\pi R = 2 \times 3.14 \times 25 = 157$ κατά προσέγγιση.
(Το τμήμα αυτό σχεδιάζεται έτσι ώστε να βρίσκεται επάνω σε ευθεία, η οποία διέρχεται-προεκτείνεται- από το M'' . Το πρώτο σημείο (αρχή των μετρήσεων) το ονομάζουμε M_0).
4. Όμοια, το τόξο $M'N'$ της κυκλικής βάσης, που αντιστοιχεί στην κατά προσέγγιση μετρημένη στο σχέδιο γωνία $M'A'N' = 97,26^\circ$, μετασχηματίζεται σε ευθύγρ. τμήμα μήκους 42,416 κατά προσέγγιση.
5. Μετράμε το μήκος αυτό στο ανάπτυγμα και σημειώνουμε την τελική θέση N_0 του σημείου N της κυλινδρικής επιφάνειας.
6. Ορίζουμε τη μετασχηματισμένη s_0 της ζητούμενης έλικας s επί της ευθείας MN , προσδιορίζοντας, αφενός γραφικά το ίδιο το μήκος της έλικας s του χώρου, αφετέρου το βήμα της έλικας αυτής, δηλαδή το ύψος του ζητούμενου κυλίνδρου.
7. Σχεδιάζουμε σε πρώτη και δεύτερη προβολή την σπείρα της έλικας s , της οποίας έχουμε ήδη προσδιορίσει την μετασχηματισμένη.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Έχοντας πλέον την μετασχηματισμένη της έλικας s και μετρώντας τις κατάλληλες γωνίες επί του κύκλου βάσης, μπορούμε να βρούμε τα σημεία επαφής A'' και B'' της δεύτερης προβολής s'' της έλικας s . Τα σημεία αυτά πρέπει να βρεθούν πριν από την σχεδίαση της s'' , για να έχουμε ακριβέστερο αποτέλεσμα.

ΕΡΩΤΗΣΗ:

ΘΑ ΑΛΛΑΞΕΙ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΖΗΤΟΥΜΕΝΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΑΝ Η ΕΛΙΚΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΖΗΤΕΙΤΑΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΡΙΣΤΕΡΟΣΤΡΟΦΗ s^* ΑΠΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ M ;

ΝΑ ΑΥΘΕΙ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΑΥΤΟ ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΜΟΝΟ ΤΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΗ s_0 ;

ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΑΥΤΗΣ ΑΡΙΣΤΕΡΟΣΤΡΟΦΗΣ ΕΛΙΚΑΣ s^* ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΜΑΛΙΣΤΑ ΣΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ, ΕΚΕΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΔΗΛΑΔΗ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΗΔΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΤΟ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΖΗΤΟΥΜΕΝΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ Η ΠΡΩΤΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ ΕΛΙΚΑ s_0 .

