




Εργασία 4.4: Ξετυλίγοντας τον κύκλο

1. Κατασκευάστε το σημείο A(0,0).
2. Κατασκευάστε έναν δρομέα αριθμό, όνομα ρ, εύρος τιμών από 0 ως 10 και αύξηση 0,1.
3. Κατασκευάστε έναν δρομέα γωνία, όνομα α, εύρος τιμών από 0° ως 360° και αύξηση 1°.
4. Κατασκευάστε έναν νέο αριθμό, που θα εκφράζει τη γωνία α μετρημένη σε ακτίνια, ως εξής: εισάγετε στο πεδίο εισαγωγής: ' $\theta=(\alpha/^\circ)*(\pi/180)$ ' (για το °: μόλις μπείτε στο πεδίο εισαγωγής εμφανίζεται στο δεξί του άκρο ένα εικονίδιο με ένα 'α', που όταν το πατήσετε βγάζει μια συλλογή από σύμβολα)
5. Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε ' $s=\rho*\theta$ ' (Το s είναι το τόξο που έχει 'ξετυλιχθεί')
6. Κατασκευάστε το σημείο K(s,ρ).
7. Επιλέξτε το εργαλείο 'Κύκλος με κέντρο και ακτίνα', επιλέξτε το K και ως ακτίνα εισάγετε το 'ρ'.
8. Δώστε στον κύκλο κόκκινο χρώμα.
9. Κατασκευάστε το σημείο επαφής B του κύκλου με τον άξονα x'x.
10. Επιλέξτε το εργαλείο 'Στροφή αντικειμένου γύρω από σημείο κατά γωνία' , επιλέξτε το B, μετά το K και στο παράθυρο που ανοίγει εισάγετε 'α' αντί για '45°'. Επιλέξτε 'ανάστροφη φορά' και πατήστε 'OK' (αντί για 'ανάστροφη φορά θα μπορούσατε εξαρχής να εισάγετε -α').
11. Μετακινήστε λίγο τους δρομείς για να δείτε τι πετύχατε μέχρι τώρα.
12. Επιλέξτε το εργαλείο 'Κυκλικό τόξο με κέντρο που διέρχεται από δύο σημεία' , μετά το K, μετά το B και τέλος το B'.
13. Δώστε στο τόξο μπλε χρώμα και αυξήστε λίγο το πάχος του στο 5.
14. Κατασκευάστε το τμήμα AB.
15. Επιλέξτε το εργαλείο 'Αντιγραφή' , μετά το τόξο (αν δυσκολεύεστε να επιλέξετε στα Γραφικά το τόξο χωρίς ταυτόχρονα να επιλέξετε και τον κύκλο, επιλέξτε το από την Άλγεβρα) και μετά το AB.
16. Κρύψτε το A, το B' και τον άξονα γ'γ'. Στο B κρύψτε την ετικέτα, δώστε σχήμα "+" και μπλε χρώμα (στο τέλος δοκιμάστε να το κρύψετε και αυτό και διαλέξτε ό,τι νομίζετε καλύτερο: να φαίνεται το B ή όχι.).
17. Φτιάξτε ένα νέο κείμενο. Χωρίς να γράψετε κάτι, από τα αντικείμενα επιλέξτε 'Κενό κουτί' και μέσα στο κουτί που δημιουργήθηκε γράψτε x(B) (το 'B' είναι ελληνικό).

Στις ιδιότητες του νέου κειμένου, στην καρτέλα 'Θέση' βάλτε ως σημείο έναρξης το Β. Στα Γραφικά, πιάστε το νέο κείμενο και σύρετέ το κάτω από το σημείο επαφής του κύκλου με τον άξονα. Δώστε του Μεσαίο μέγεθος, μπλε χρώμα και κάντε το έντονο (bold).

Δείτε ότι αν κυλίσουμε τον δρομέα, δημιουργείται η ψευδαίσθηση ότι ξετυλίγουμε τον κύκλο πάνω στον άξονα. Οι μαθητές μπορούν π.χ. να καταγράψουν την επιλεγμένη ακτίνα ρ , να ξετυλίξουν τον κύκλο και να δουν ποιο είναι το μήκος του. Κάνοντας το ίδιο με διαφορετικές ακτίνες και παρατηρώντας τα αποτελέσματα, να καταλήξουν στον τύπο $L=2\pi\rho$.

Παρατηρήστε επίσης ότι η κατασκευή έχει ένα πρόβλημα: Όταν ο κύκλος είναι στην αρχική του θέση, δεν υπάρχει το μπλε. Παρακάτω θα επιχειρήσουμε να διορθώσουμε το πρόβλημα με δύο τρόπους.

Λύση 1

1. Επιλέξτε τον κύκλο, κάντε δεξί κλικ και μετά επιλέξτε ιδιότητες. Εκεί επιλέξτε την καρτέλα 'Προχωρημένες'. Στο πεδίο εισαγωγής 'Κόκκινο' εισάγετε 'Αν[$\alpha = 0^\circ, 0, 1$]', στο πεδίο εισαγωγής 'Μπλε' εισάγετε 'Αν[$\alpha = 0^\circ, 1, 0$]' πατήστε enter και κλείστε.
2. Αλλάξτε θέση στον δρομέα για να δείτε το αποτέλεσμα.

Λύση 2

1. Επιλέξτε το τόξο, κάντε δεξί κλικ και μετά επιλέξτε ιδιότητες. Εκεί επιλέξτε την καρτέλα 'Βασικά'. Στο πεδίο 'Όρισμός' γράψτε: 'Αν[$\alpha \neq 0^\circ, \text{ΤόξοΚύκλου}[K, B, B'], \text{Κύκλος}[K, \rho]$]' πατήστε enter και κλείστε.
2. Δοκιμάστε πάλι τον δρομέα και δείτε το αποτέλεσμα.

Εφαρμόστε μια από τις δύο λύσεις (πιο αποτελεσματική είναι η 2, καθώς διατηρεί και το πάχος του κύκλου ίδιο), αποθηκεύστε το αρχείο που δημιουργήσατε και υποβάλετέ το, δίνοντας κάποιον σύνδεσμο προς τον χώρο σας στο ΠΣΔ, το dropbox ή κάποια άλλη υπηρεσία διαμοιρασμού αρχείων.