

Κεφάλαιο 3° (τριγωνομετρία)

(Προτείνεται να διατεθούν 25 διδακτικές ώρες)

§3.1 Προτείνεται να διατεθούν 6 ώρες

Οι μαθητές στο γυμνάσιο έχουν συναντήσει και ασχοληθεί με τους τριγωνομετρικούς αριθμούς οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου και αμβλείας γωνίας. Το καινούργιο εδώ είναι η εισαγωγή του τριγωνομετρικού κύκλου για τον ορισμό των τριγωνομετρικών αριθμών. Επειδή στον τριγωνομετρικό κύκλο στηρίζονται όλες οι έννοιες και οι ιδιότητες που μελετώνται στη συνέχεια, έμφαση πρέπει να δοθεί στην κατανόηση και συνεχή χρήση του. Επίσης, να δοθεί έμφαση στην έννοια του ακτινίου,

στη σύνδεσή του με τις μοίρες και την αναπαράστασή του στον τριγωνομετρικό κύκλο καθώς και στην «κατάληξη» της τελικής πλευράς μιας γωνίας πάνω σε αυτόν.

Ενδεικτική δραστηριότητα 1:

α) Δίνεται γωνία, με $0^\circ \leq \omega < 360^\circ$ που ικανοποιεί τις σχέσεις: $\eta\mu\omega = -\frac{1}{2}$ και $\sigma\upsilon\nu\omega > 0$. Να

σχεδιάσετε τη γωνία ω πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο, να εξηγήσετε γιατί είναι μοναδική και να βρείτε το μέτρο της.

Λύση μου:

Προφανώς στον άξονα των y στο σημείο $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$ φέρνουμε κάθετη που τέμνει τον

τριγωνομετρικό κύκλο σε δύο σημεία. Επειδή $\sigma\upsilon\nu\omega > 0$ παίρνουμε μόνο το σημείο τομής με το 4° τεταρτημόριο. Είναι όλες οι γωνίες που η τελική τους πλευρά τέμνει τον τριγωνομετρικό κύκλο σε αυτό το σημείο.

β) Να βρείτε όλες τις γωνίες φ με $0^\circ \leq \varphi < 360^\circ$, που ικανοποιούν τη σχέση $\eta\mu\varphi = -\frac{1}{2}$

τις σχεδιάσετε πάνω στον τριγωνομετρικό κύκλο.

Λύση

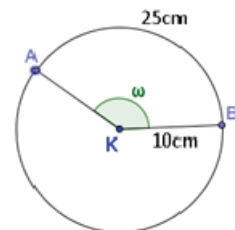
Προφανώς στον άξονα των y στο σημείο $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$ φέρνουμε κάθετη που τέμνει τον

τριγωνομετρικό κύκλο σε δύο σημεία. Είναι όλες οι γωνίες $0^\circ \leq \varphi < 360^\circ$ που η τελική τους πλευρά τέμνει τον τριγωνομετρικό κύκλο σε αυτά τα δύο σημεία και συγκεκριμένα οι $180+30=210$ καθώς και η 330 μοίρες.

Ενδεικτική δραστηριότητα 2:

Δίνεται ο κύκλος του σχήματος με κέντρο K και ακτίνα 10cm .

Επίσης δίνεται το τόξο AB με μήκος 25cm και αντίστοιχη επίκεντρη γωνία ω .



α) Να βρείτε το μέτρο της ω σε rad.

β) Να δικαιολογήσετε ότι το συνημίτονο της γωνίας ω είναι αρνητικό.

Λύση:

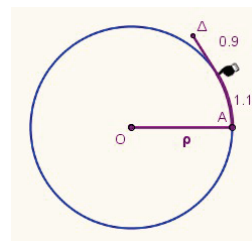
α) Η ακτίνα «χωράει» στο τόξο $\frac{25}{10} = 2,5$ φορές, άρα το τόξο είναι $2,5\text{ rad}$.

β) Αφού $\frac{\pi}{2} < 2,5 < \pi \approx 3,14$ άρα η τελική πλευρά της γωνίας πέφτει στο 2^ο τεταρτημόριο όπου το συνημίτονο είναι αρνητικό.

Ενδεικτική δραστηριότητα 3:

Το μικροπείραμα «Τι είναι το ακτίνιο;» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, προτείνεται για την κατανόηση της έννοιας του ακτινίου και τη σύνδεση μεταξύ της μέτρησης γωνιών σε μοίρες και ακτινίων στον τριγωνομετρικό κύκλο.

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5272>



Λύση:

Ενδεικτική δραστηριότητα 4:

Με το μικροπείραμα «Ο τριγωνομετρικός κύκλος» από τα εμπλουτισμένα σχολικά βιβλία, οι μαθητές εισάγονται στον ορισμό του τριγωνομετρικού κύκλου και των τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας.

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5140>

