

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΕΞΙΣΩΣΗΣ ΕΥΘΕΙΑΣ Β Λυκ. Κατ/νση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: § 3.1 – Εξίσωση Ευθείας - Μέρος 2^ο

1) ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

1. Να μπορούν να αναπαραστήσουν παραμετρικές εξισώσεις ευθειών σε δυναμικό περιβάλλον.
2. Να μπορούν να διατυπώσουν εικασίες που πηγάζουν από την απεικόνιση της εξίσωσης σε δυναμικά συστήματα και να αναζητούν τα κατάλληλα αλγεβρικά εργαλεία για να αρχίσουν την διερεύνηση επίλυσης.

2) ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ: Καθοδήγηση – διάλογος

3) ΕΠΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ: Φύλλα εργασίας, Συστήματα δυναμικής γεωμετρίας Geogebra.

4) ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ: Βασικές γνώσεις χρήσης συστημάτων δυναμικής γεωμετρίας. Απαιτεί μια μετατόπιση δραστηριοτήτων με βαρύτητα στον σχεδιασμό και την ερμηνεία. Η διαδικασία της σκέψης αναπτύσσει επωφελώς με συγκεκριμένες αναπαραστάσεις ή μοντέλα του προβλήματος. Ο υπολογιστής ανοίγει ένα νέο δρόμο στην σπονδυλωτή σκέψη και εργασία, δηλαδή εργασία που αποτελείται από αυτοτελή αυτόνομα σχήματα – ενότητες που συνδέονται μεταξύ τους.

5) ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ:

1. Μια εισαγωγή στο σύστημα είναι απαραίτητη. Πρέπει να αποκτήσει ο μαθητής μια συνείδηση της μεταβολής και των συνεπειών της.
2. Το πρόβλημα γίνεται πολύπλοκο όταν καλούμαστε να αξιολογήσουμε τους στόχους. Εδώ, πιστεύουμε ότι ο μαθητής πρέπει να αφηθεί μόνος του ώστε να εξαντλήσει όλα τα περιθώρια. Δεν είναι ανάγκη να φθάσει σε αποτέλεσμα. Η εξέλιξη αυτή όμως έχει άμεση εξάρτηση από τις γνώσεις του διδάσκοντα. Η αξιολόγηση που προτείνουμε είναι εντελώς πειραματική και διερευνητική. Σημειώνουμε ότι το κυριότερο ρόλο παίζει η ποιότητα των μαθητών η οποία δεν είναι δεδομένη.

6) ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Γεωμετρικός τόπος σημείων, παραμετρικές εξισώσεις καμπυλών.

7) ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σχέδιο Μαθήματος

Μαθηματικά Κατ/νσης Β Λυκείου Κεφ. 2 §2.1 Εξίσωση Ευθείας

Λυγάτσικας Ζήνων Π.Π.ΓΕΛ Βαρβακείου Σχολής

Αφού κάνουμε μια εισαγωγή στο Geogebra, θα ζητήσουμε από τους μαθητές να πιστοποιήσουν το αποτέλεσμα προτείνοντας ένα πρόβλημα που πιστεύουμε ότι θα ανταποκριθούν. Στη συνέχεια δίνουμε ένα ανοικτό πρόβλημα που απαιτεί μοντελοποίηση – ισχυρισμό – μαθηματική πιστοποίηση και λύση.

Βιβλιογραφία:

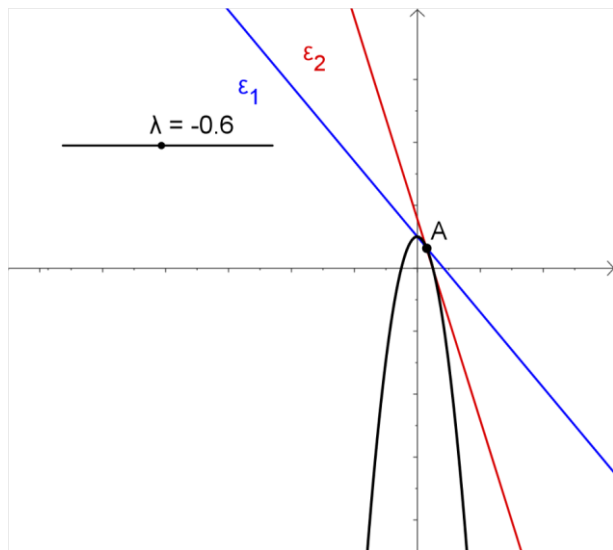
1. Αδαμόπουλος Λ, Βισκαδουράκης Β. κ.αλ. Μαθηματικά Β Τάξη Γενικού Λυκείου, Θετική και Τεχνολογική κατ/νση, ΟΕΔΒ.
2. Casey, J., A treatise on the analytical geometry of the point line, circle and conic sections, Hodges F. and Co. Dublin, London, 1883.
3. Κείσογλου Σ., Μαθηματικά με το Geogebra, Β' Λυκείου, Βιβλίο Καθηγητή και Τετράδιο Μαθητή.

1η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

ΦΑΣΗ 1

Ανοίξτε το σενάριο 3 από το 9^ο κεφάλαιο του [3]

- 1) Να μεταβάλετε τις τιμές του λ . Πως μεταβάλετε η θέση του σημείου τομής των ευθειών; Για ποια τιμή του λ το σημείο τομής βρίσκεται πάνω στον άξονα x ;



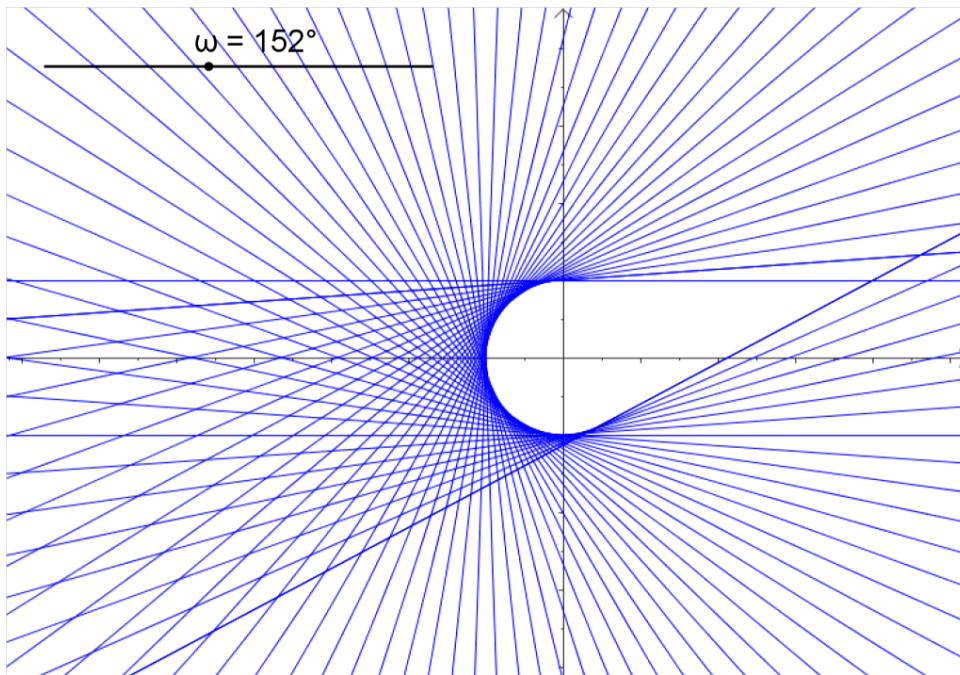
- 2) Να δημιουργήσετε το ίχνος του σημείου τομής. Να βρείτε την καμπύλη που ανήκει το σημείο τομής (από το Geogebra)

- 3) Να αποδείξετε με αυστηρό τρόπο τον ισχυρισμό. Δηλαδή, δοκιμάστε να λύσετε το σύστημα, και μετά να απαλείψετε από τις παραμετρικές εξισώσεις των ριζών, την παράμετρο λ . Μπορείτε, χρησιμοποιώντας την παρατήρηση στο 1, να βρείτε την εξίσωση της καμπύλης του A χωρίς να εκτελέσουμε όλες αυτές τις πράξεις;

Ανοίξτε το σενάριο 4 από το 9^ο κεφάλαιο του [3]. Η εξίσωση της ευθείας είναι $x \sin(\omega) + y \cos(\omega) = 2$

Σχέδιο Μαθήματος

Μαθηματικά Κατ/νσης Β Λυκείου Κεφ. 2 §2.1 Εξίσωση Ευθείας
Λυγάτσικας Ζήνων Π.Π.ΓΕΛ Βαρβακείου Σχολής



- 1) Να δημιουργήσετε το ίχνος της ευθείας. Να μεταβάλετε την τιμή της ω . Τι παρατηρείτε; Πώς θα χαρακτηρίζατε τη θέση της ευθείας στις μεταβολές της γωνίας ω ;
- 2) Να επαναπροσδιορίσετε το συμπέρασμα όταν η εξίσωση είναι η $x \sin(\omega) + y \cos(\omega) = 1$. Τι παρατηρείται;
- 3) Τι παρατηρείται όταν αντικαταστήσετε του συντελεστές της εξίσωσης με τα $2 \sin(\omega)$ και $\cos(\omega)$;
- 4) Λύστε στο σημείο αυτό το εξής πρόβλημα:

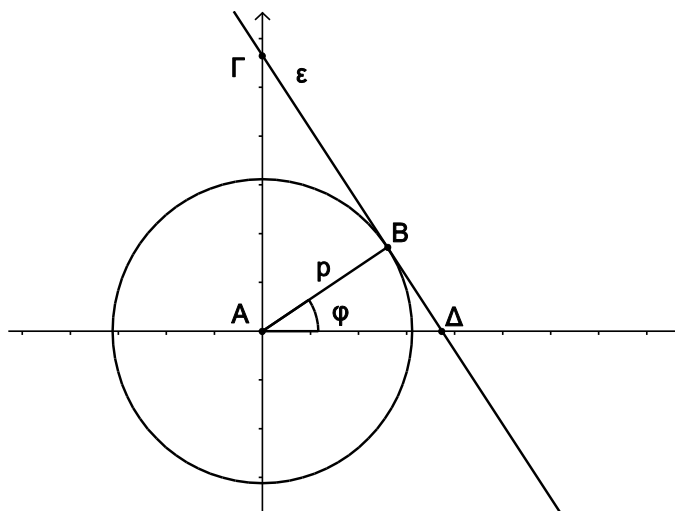
Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που σχηματίζει με τον άξονα x γωνία ϕ και είναι εφαπτομένη σε κύκλο με κέντρο την αρχή των αξόνων και ακτίνα R .

Σχέδιο Μαθήματος

Μαθηματικά Κατ/νσης Β Λυκείου Κεφ. 2 §2.1 Εξίσωση Ευθείας

Λυγάτσικας Ζήνων Π.Π.ΓΕΛ Βαρβακείου Σχολής

Υπολογίζουμε τις αποστάσεις AD και AG (τα σημεία που η ζητούμενη ευθεία τέμνει τους άξονες), συναρτήσει της γωνίας ϕ και της ακτίνας ρ .



$AD = \dots\dots\dots$

$AG = \dots\dots\dots$

Από την άσκηση 5 σελίδα 65, του σχολικού βιβλίου, μπορούμε τώρα να σχηματίζουμε την εξίσωση της ευθείας.

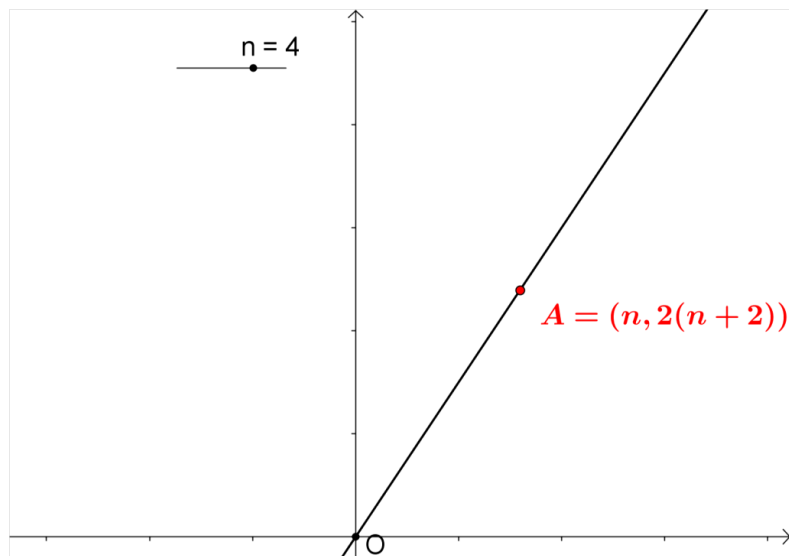
Τι σχέση έχει με την ευθεία που μελετούσαμε στο Geogebra στο προηγούμενο σενάριο;

Σχέδιο Μαθήματος

Μαθηματικά Κατ/νσης Β Λυκείου Κεφ. 2 §2.1 Εξίσωση Ευθείας
Λυγάτσικας Ζήνων Π.Π.ΓΕΛ Βαρβακείου Σχολής

ΦΑΣΗ 2 Αξιολόγηση

Να βρείτε τον γεωμετρικό τόπο των σημείων του επιπέδου που ισαπέχουν από την αρχή των αξόνων και από το σημείο $(2n, 2(n+2))$, με $n \in \mathbb{N}^*$.



- 1) Βρείτε την εξίσωση της καμπύλης που γράφει το σημείο A όταν το n αλλάζει τιμές στο σύνολο \mathbb{N}^* .
- 2) Σταθεροποιήστε το σημείο A και βρείτε το σύνολο των σημείων που ισαπέχουν από τα O και A όπως θα εργαζόμασταν αν το A ήταν σταθερό σημείο.

Ασκήσεις:

- 1) Σχολικό σελ. 76 Γενικές 1
- 2) (Σχολικό σελ. 78) Δείξτε ότι η $y - 2 = \lambda (x - 3)$, λ πραγματικός, παριστάνει ευθεία για όλα τα λ , που διέρχεται από το σημείο $A(3,2)$.