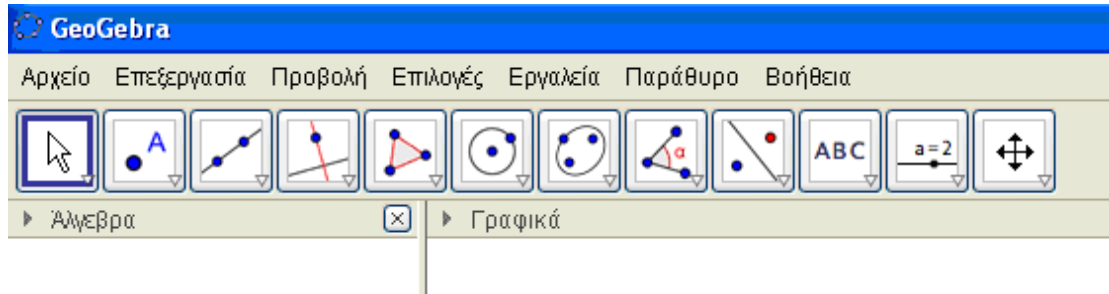


Φύλλο 3

Μουσιάδης Χρόνης – Δόρτσιος Κώστας

Δράσεις με το λογισμικό Geogebra

Το περιβάλλον των εντολών και των δυνατοτήτων του Geogebra εμφανίζεται στο ακόλουθο σχήμα που ομοιάζει περίπου μ' εκείνα των άλλων λογισμικών.



1^η) Να κατασκευαστεί η ευθεία με εξίσωση: $y = \lambda x$, $\lambda \in [-5, 5]$

Λύση:

Από το προτελευταίο εικονίδιο επιλέγουμε έναν δρομέα λ με κατώτερο όριο το -5 και ανώτερο όριο το 5.

$$\lambda = 1$$

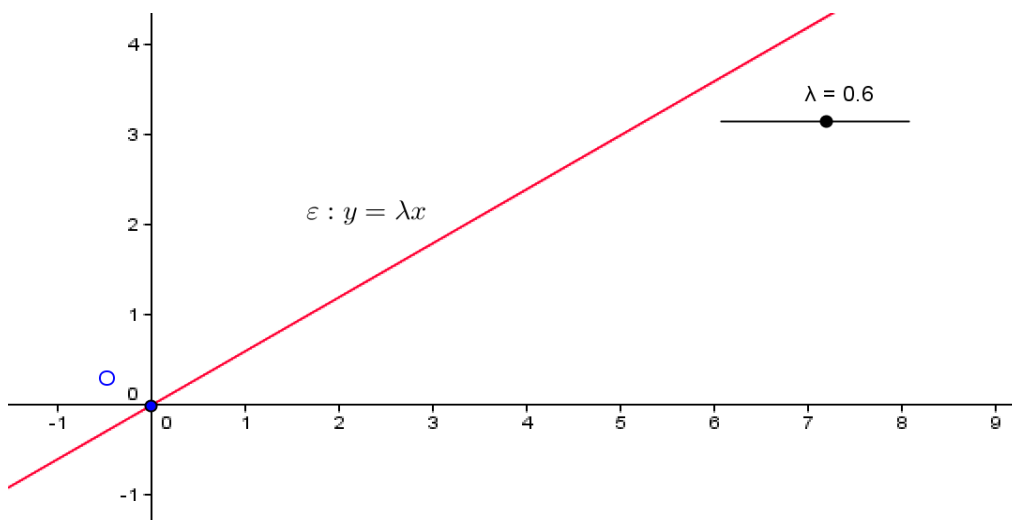
Ο δρομέας αυτός μπορεί να ελέγξει τη μεταβολή του συντελεστή διεύθυνσης της ευθείας με εξίσωση την

$$\varepsilon : y = \lambda x, \quad \lambda \in [-5, 5]$$

Από τη μπάρα εισαγωγής του λογισμικού γράφουμε την εξίσωση:

$$y = \lambda x$$

και τότε εμφανίζεται το σχήμα:



Στο σχήμα αυτό εμφανίζεται η ευθεία:

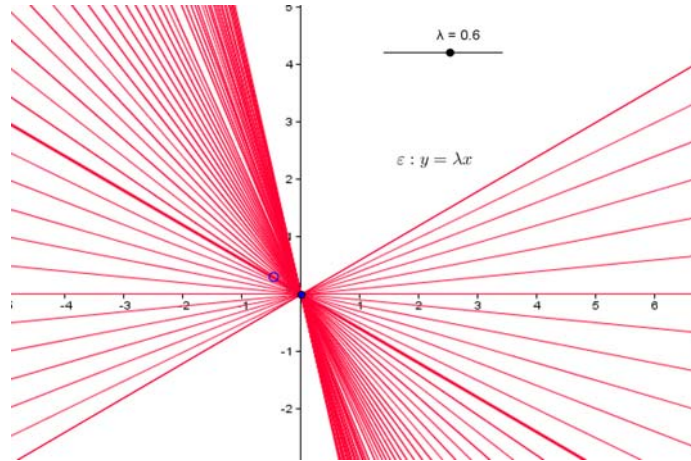
$$\varepsilon_{\lambda} : y = \lambda x$$

η οποία αντιστοιχεί όπως εξάλλου φαίνεται κι από την ένδειξη του δρομέα λ στον αριθμό:

$$\lambda = 0.6$$

Αλλάζοντας τώρα την τιμή του δρομέα μπορούμε να πάρουμε όλες τις ευθείες που αντιστοιχούν στις τιμές μεταξύ των -5 και 5 , δηλαδή την κεντρική δέσμη ευθειών με κέντρο το $(0,0)$.

Τέλος αν ενεργοποιήσουμε την εντολή εμφάνιση του ίχνους που επιλέγεται αν κάνουμε δεξί κλικ πάνω στην ευθεία και δούμε ότι στο εμφανιζόμενο μενού υπάρχουν πολλές εντολές μεταξύ των οποίων και η ενεργοποίηση του ίχνους της ευθείας αυτής. Τότε βλέπουμε το παρακάτω σχήμα:



2^η) Να κατασκευαστεί η ευθεία με εξίσωση:

$$y = \lambda x + b, \quad \lambda \in [-1,10] \quad \text{και} \quad b \in [0,5]$$

Λύση:

Κάνουμε τα ίδια με την πρώτη άσκηση αρκεί να δημιουργήσουμε δύο δρομείς. Έναν για το λ και έναν για το b .

3^η) Να κατασκευαστεί κύκλος με εξίσωση: $x^2 + y^2 = r^2$, $r \in [1,7]$

Λύση:

Όμοια κατασκευάζουμε ένα δρομέα για την ακτίνα και μετά γράφουμε την εξίσωση του κύκλου στη μπάρα εισαγωγής κι αμέσως εμφανίζεται ο κύκλος τον οποίο μπορούμε να διαχειριστούμε σε ότι αφορά τη μεταβολή της ακτίνας του.

4^η) Να κατασκευαστεί η έλλειψη:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad a \in [0.1,5] \quad \text{και} \quad b \in [0.1,7]$$

Λύση:

Όμοια κατασκευάζουμε δύο δρομείς a και b που εκφράζουν τους δύο ημιάξονες της έλλειψης, στα διαστήματα που δίνονται. Στη συνέχεια εισάγουμε στην μπάρα εισαγωγής την εξίσωση ως: $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$. Μεταβάλλοντας τους δρομείς παίρνουμε διάφορες ελλείψεις (ή και κύκλους) της οικογένειας καμπύλων που μας δόθηκε.

5^η) Να κατασκευαστεί η εικόνα A του μιγαδικού αριθμού: $z = 2 + 3i$ και κατόπιν η εικόνα B του γινομένου $z \cdot i$

Λύση:

Γράφουμε στη μπάρα εισαγωγής το μιγαδικό αριθμό z και αμέσως βλέπουμε ένα σημείο που αντιπροσωπεύει την εικόνα του αριθμού αυτού. Αν θέλουμε φέρουμε το διάνυσμα από την αρχή των αξόνων.

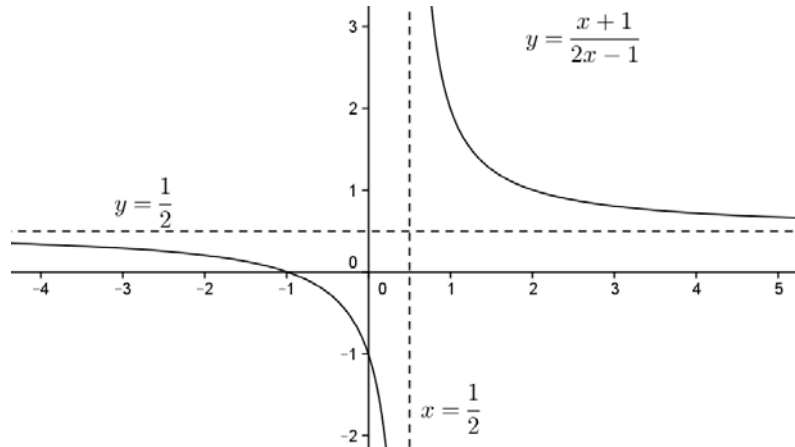
Στη συνέχεια εισάγουμε με τον ίδιο τρόπο το γινόμενο iz και εμφανίζεται ένα δεύτερο σημείο. Αν φέρουμε το αντίστοιχο διάνυσμα τότε βλέπουμε ότι τα δύο αυτά διανύσματα είναι μεταξύ των κάθετα. (γνωστή πρόταση)

6^η) Να βρείτε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης:

$$f(x) = \frac{x+1}{2x-1}$$

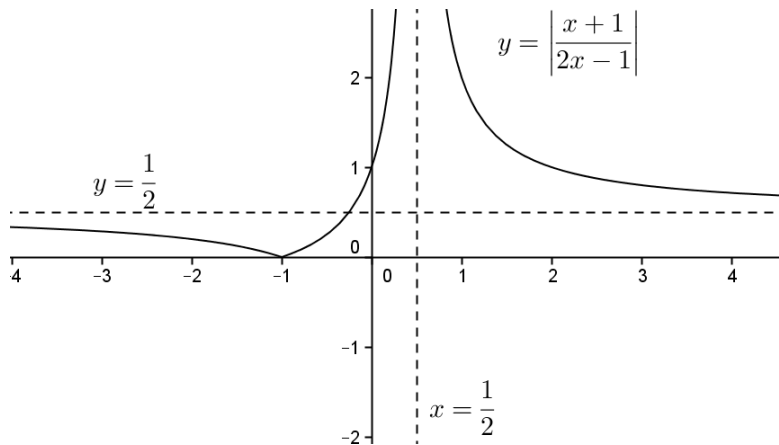
Λύση:

Εισάγουμε τον τύπο $y = \frac{x+1}{2x-1}$ και παίρνουμε την καμπύλη του παρακάτω σχήματος. Στη συνέχεια δίνουμε $y = 1/2$, $x = 1/2$ (που εδώ είναι οι ασύμπτωτες) που τις μορφοποιούμε να είναι διακεκομμένες, καθώς και του τύπους της συνάρτησης και των ασυμπτώτων και συμπληρώνουμε το σχήμα.



7^η) Να βρείτε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης: $f(x) = \left| \frac{x+1}{2x-1} \right|$

Λύση: Όμοια δίνοντας τον τύπο $y = \text{abs}((x+1)/(2*x-1))$, παίρνουμε το σχήμα:



9^η) Να βρείτε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης: $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 0 \\ \sin x, & x > 0 \end{cases}$

Λύση:

Στη μπάρα εισαγωγής γράφουμε τη λέξη «συνάρτηση» και τότε από τις επιλογές που εμφανίζονται επιλέγουμε εκείνη που γράφει:

Συνάρτηση [συνάρτηση, αρχική χ-τιμή, τελική χ-τιμή]

και μέσα στις αγκύλες γράφουμε τον τύπο:

$$[x+1, -5, 0]$$

Όπως φαίνεται τη συνάρτηση την ξεκινούμε από ένα σημείο αριστερά του μηδενός κι όχι από το $-\infty$.

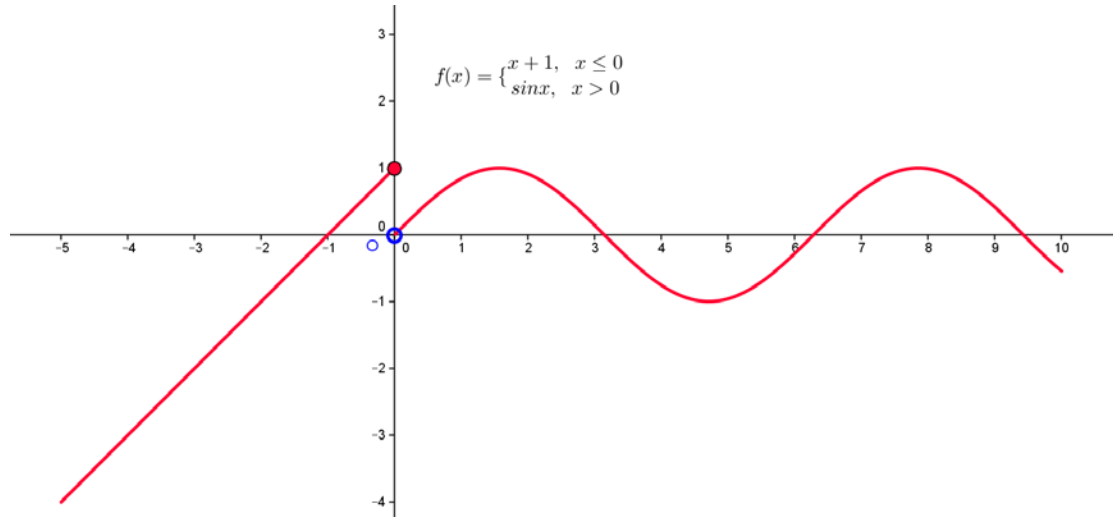
Επαναλαμβάνουμε άλλη μια φορά την εισαγωγή για τον άλλο κλάδο γράφοντας πάλι:

$$[\sin x, 0.1, 10]$$

Και στην περίπτωση αυτή όπως φαίνεται τη συνάρτηση την ξεκινούμε από ένα σημείο δεξιά το μηδενός και τη φθάνουμε όχι στο άπειρο αλλά στο 10.

Τέλος τα σημεία με τετμημένη μηδέν τα μορφοποιώ κάνοντας κλικ στο καθένα τους και επιλέγω το μέγεθος, το σχήμα, το χρώμα κλπ.

Τον τύπο της συνάρτησης που φαίνεται στο σχήμα τον γράφω από το εικονίδιο του κειμένου (ABC) δραστηριοποιώντας τη γραφή LaTeX.



10^η) Να βρείτε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης: $f(x) = \ln x, \quad x \geq 1$

Λύση:

Εργαζόμαστε όπως και στην προηγούμενη άσκηση δίνοντας τις ακόλουθες τιμές:

$$[\ln x, 1, 10]$$

