Φύλλο Εργασίας - Ευθείες

Μάθημα: Συναρτήσεις

Σκοπός των δραστηριοτήτων είναι να εξοικειωθείτε με την έννοια της συνάρτησης - ευθείας, να μάθετε να σχεδιάζετε ευθείες με το λογισμικό Geogebra και να επιλύετε σχετικά προβλήματα.

Δραστηριότητα 1 (Γραφική παράσταση της $f(x) = ax + b$).

Όπως πιθανόν θυμόσαστε από το Γυμνάσιο η συνάρτηση $f(x) = ax + b$ αναπαρίσταται γραφικά ως ευθεία. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα μας βοηθήσει να εξοικειωθούμε με τέτοιου είδους συναρτήσεις.

Α. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2x - 1$. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

X	-2	-1	0	1	2	3
Y	-5					

Β. Με τη βοήθεια του λογισμικού Geogebra θα αναπαραστήσουμε αυτά τα σημεία στο καρτεσιανό επίπεδο. Για παράδειγμα το σημείο (-2,5) μπορούμε να το αναπαραστήσουμε γράφοντας στη γραμμή εντολών την εντολή

`A=(-2,5)`.

Με παρόμοιες εντολές μπορούμε να αναπαραστήσουμε όλα τα υπόλοιπα σημεία.

- Παρατηρήστε ότι όλα τα σημεία βρίσκονται πάνω σε μια ευθεία.
- Προσέξτε ότι η τετμημένη κάθε σημείου αντιστοιχεί στο Χ, ενώ η τεταγμένη στο Υ.

Η **γραφική παράσταση** της συνάρτησης είναι το σύνολο όλων των σημείων (x, y) που επαληθεύουν τη σχέση $y = 2x - 1$. Για έναν άνθρωπο είναι πολύ δύσκολο να αναπαραστήσει πολλά σημεία της γραφικής παράστασης. Ένας Η/Υ όμως μπορεί μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα να υπολογίσει χιλιάδες τέτοια σημεία και να τα αναπαραστήσει στην οθόνη. Δώστε στο Geogebra την εντολή

`f(x)=2*x-1`.

Το λογισμικό αναπαριστά ολόκληρη τη γραφική παράσταση της συνάρτησης.

Δραστηριότητα 2 (Μελέτη της συνάρτησης $f(x) = ax + b$).

Βήμα 1. Θα δημιουργήσουμε δύο **δρομείς** με ονόματα **a** και **b**. Κάντε κλικ στο εικονίδιο

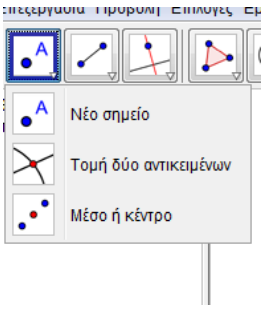
(δεύτερο από αριστερά). Στη συνέχεια κάντε κλικ σε μια ελεύθερη περιοχή στο επίπεδο του Geogebra και ονομάστε τον **δρομέα** με το **όνομα a**. Καθώς θα μετακινείτε τον δρομέα δεξιά - αριστερά, θα αλλάζει και η τιμή της παραμέτρου a. Όπως βλέπετε η αρχική τιμή που δίνει το λογισμικό είναι **a=1**. Με παρόμοιο τρόπο δημιουργήστε το δρομέα **b**. Μετά τη δημιουργία των δρομέων κάντε κλικ στο κουμπί **.**

Βήμα 2. Στη συνέχεια σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης. Χρησιμοποιήστε την εντολή `f(x)=a*x+b`.

Βήμα 3. Μετακινείστε τους δρομείς και παρατηρείστε πως αλλάζει η γραφική παράσταση της συνάρτησης.

- Πώς μετακινείτε η γραφική παράσταση καθώς αυξάνετε το b;
- Πώς μετακινείται η γραφική παράσταση καθώς μειώνετε το b;
- Τι σχέση έχουν οι γραφικές παραστάσεις δύο συναρτήσεων με ίδιο a και διαφορετικό b;
- Πότε η συνάρτηση είναι παράλληλη με τον άξονα των x;
- Πότε διέρχεται από την αρχή των αξόνων;

Βήμα 4. Βρείτε τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης με τους άξονες. Χρησιμοποιήστε την εντολή τομής δύο αντικειμένων (δείτε την εικόνα).



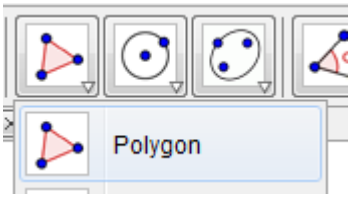
Δραστηριότητα 3

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=1-\lambda x$, όπου Α, Β είναι τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης με τους άξονες x και y αντίστοιχα και Ο η αρχή των αξόνων.

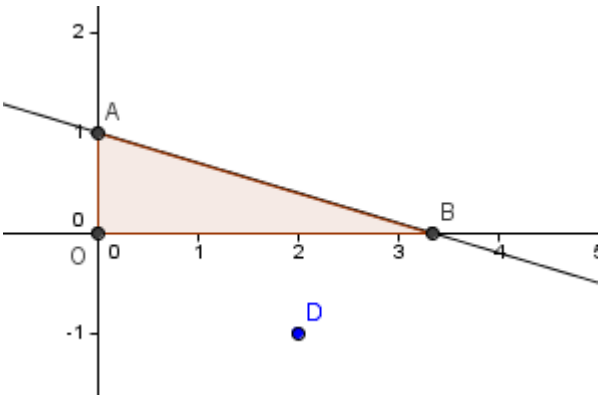
Α) Για ποια τιμή της παραμέτρου λ το σημείο (2,-1) ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης;

Β) Για ποια τιμή της παραμέτρου λ το τρίγωνο ΟΑΒ έχει εμβαδόν 2;

Α) Δημιουργήστε ένα δρομέα λ (δώστε του βήμα αύξησης 0.01). Στη συνέχεια δημιουργήστε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x)=1-\lambda x$ και το σημείο (2,-1). Μετακινώντας τον δρομέα βρείτε την τιμή του έτσι ώστε η ευθεία να διέρχεται από το σημείο.



Β) Βρείτε τα σημεία τομής με τους άξονες (όπως κάνατε στη δραστηριότητα 2). Δημιουργήστε το σημείο Ο(0,0). Στη συνέχεια φτιάξτε το τρίγωνο ΟΑΒ χρησιμοποιώντας την εντολή πολυγώνου (όπως στην εικόνα). Μετακινώντας το δρομέα βρείτε την τιμή του λ έτσι ώστε το εμβαδόν του πολυγώνου να γίνει 2.



Μπορείτε να λύσετε τα προβλήματα με αναλυτικό τρόπο;