Φύλλο εργασίας

Διδακτική ενότητα: Η γραμμική συνάρτηση 

Τάξη: Β Γυμνασίου

**ΦΑΣΗ 1 : Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**Α. Συμμεταβολή μεγεθών**

Ανοίξτε το αρχείο analogia.ggb

Στην οθόνη βλέπετε ένα τετράγωνο , του οποίου η πλευρά του μεταβάλλεται μέσω ενός δρομέα α

Μετακινήστε το δρομέα και παρατηρείστε τι μεταβάλλεται στο τετράγωνο καθώς μεταβάλλεται η πλευρά του.

* Μεταβάλλεται η περίμετρός του; Μεταβάλλεται το εμβαδόν του;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* Σε ποια από τις δύο περιπτώσεις τα μεγέθη ( πλευρά-περίμετρος , πλευρά – εμβαδόν) πιστεύετε ότι μεταβάλλονται ανάλογα;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**Β. Μελέτη της σχέσης πλευράς τετραγώνου και αντίστοιχης περιμέτρου**

Από το μενού προβολή επιλέξτε προβολή λογιστικού φύλλου

Στο λογιστικό φύλλο έχουν καταγραφεί κάποιες τιμές που μπορεί να πάρει η πλευρά α του τετραγώνου . Μετακινήστε κάθε φορά το δρομέα στην τιμή της πλευράς που σας δίνεται και από το σχήμα συμπληρώστε την τιμή της περιμέτρου του.

* Πώς μεταβάλλονται τα δύο μεγέθη (ποσά) πλευρά – περίμετρος;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………. Εμφανίστε τους άξονες .

* Πως μπορούμε γραφικά να δούμε τη συμμεταβολή των δύο μεγεθών πλευρά – περίμετρος;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Στο πεδίο εισαγωγής πληκτρολογήστε τις συντεταγμένες κάθε σημείου (x,y) και δείτε την αντίστοιχη θέση του στο σύστημα συντεταγμένων.( Εναλλακτικά επιλέξτε όλες τις τιμές x , y και επιλέξτε δημιουργία λίστας σημείων)

* Μπορείτε να καταλάβετε αν τα σημεία αυτά ανήκουν στην ίδια ευθεία; Πως μπορούμε να το διαπιστώσουμε αυτό;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Επιλέξτε ευθεία που διέρχεται από δύο σημεία και στη συνέχεια δυο οποιαδήποτε σημεία.

* Η ευθεία αυτή ε διέρχεται και από τα υπόλοιπα σημεία; …………………………………………………
* Η ευθεία αυτή διέρχεται και από την αρχή των αξόνων; …………………………………………………..
* Αν δώσουμε στην πλευρά του τετραγώνου μια τυχαία τιμή και βρούμε την αντίστοιχη περίμετρο , το καινούριο σημείο θα είναι σημείο της ευθείας ε; ………………………………

Δώστε μια δική σας τιμή και επαληθεύστε με το λογισμικό

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Γ . Μελέτη της σχέσης πλευράς τετραγώνου και αντίστοιχου εμβαδού**

Επαναλάβετε τη διαδικασία και συμπληρώστε στο λογιστικό φύλλο τον πίνακα πλευρά – εμβαδόν

* Τα μεγέθη αυτά μεταβάλλονται ανάλογα; ……………………………………………………………………………

Αποτυπώστε τα σημεία πάνω στους άξονες .

* Ανήκουν τα σημεία αυτά πάνω στην ίδια ευθεία; …………………………………………………………………………………………………………………………

Επαληθεύστε με τον ίδιο τρόπο όπως προηγουμένως ……………………………………………………………….

**Συμπέρασμα:** ***Τα ζεύγη τιμών δύο ανάλογων ποσών ανήκουν πάνω σε μια …………………………… γραμμή που διέρχεται από …………………………….των αξόνων.***

**Δ. Σχέση μεταξύ δυο ανάλογων ποσών (Έυρεση συνάρτησης)**

Μεγαλώστε το λογιστικό φύλλο ώστε να εμφανιστεί η στήλη C .

* Τι παρατηρείτε για το λόγο y/x;

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

* Ποια είναι η σχέση που συνδέει τα δυο ανάλογα μεγέθη πλευρά – περίμετρο τετραγώνου;

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

* Ισχύει παρόμοια σχέση για τα ποσά πλευρά –εμβαδόν τετραγώνου;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* Αν κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης που βρήκατε , αυτή θα παριστάνει την ευθεία που βρήκατε στο Β μέρος της δραστηριότητας με την αποτύπωση των σημείων; Να το επαληθεύσετε πληκτρολογώντας στο πεδίο εισαγωγής τον τύπο της συνάρτησης που βρήκατε .

……….………………………………………………………………………………………………………………………

**Συμπεράσματα:**

***Η συνάρτηση που περιγράφει δύο ανάλογα ποσά θα έχει τη μορφή ………………………………………***

***Η γραφική της παράσταση θα παριστάνει μια ………………………………… που θα διέρχεται από …………………………………………………………. και για το λόγο αυτό θα τη λέμε και …………………………….. συνάρτηση***

* Αξιοποιώντας τις προηγούμενες δραστηριότητες μπορείτε να περιγράψετε μια μέθοδο χάραξης της γραφικής παράστασης της γραμικής συνάρτησης y=αx;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..………

* Πως θα μπορούσαμε να βρούμε το συντελεστή α της συνάρτησης y=αx όταν μας δίνεται η γραφική παράσταση αυτής;

…………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Ε. Αξιολόγηση**

* Ποια άλλα μεγέθη γνωρίζετε που μεταβάλλονται ανάλογα;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...............................................................................................................................................................

Να μελετήσετε:

α) τη μεταβολή του μήκους ενός κύκλου όταν μεταβάλλεται η ακτίνα του

β) τη μεταβολή του διαστήματος που διανύει ένα αυτοκίνητο που κινείται με σταθερή ταχύτητα ως συνάρτηση του χρόνου που χρειάζεται

Να βρείτε αν τα μεγέθη αυτά μεταβάλλονται ανάλογα και αφού βρείτε τη συνάρτηση που τα περιγράφει , να επαληθεύσετε τα συμπεράσματά σας γραφικά.

**ΦΑΣΗ 2 : Μελέτη της γραφικής παράστασης της συνάρτησης y=αx**

Ανοίξτε το αρχείο grafiki parastasi.ggb.

Μετακινήστε το δρομέα α και παρατηρήστε τη θέση της ευθείας ε

Δώστε τιμές στο δρομέα α=-5,-4,-3,-2,-1,1,2,3,4,5

1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις , χρησιμοποιώντας εκείνη από τις λέξεις «ανέρχεται» ή «κατέρχεται» που νομίζετε ότι ταιριάζει:

* Όταν α>0 , τότε η ευθεία y=αx …………………………………………………………..
* Όταν α<0, τότε η ευθεία y=αx …………………………………………………………..

1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις, χρησιμοποιώντας εκείνη από τις φράσεις «όλο και πιο απότομη» ή «όλο και λιγότερο απότομη» που νομίζετε ότι ταιριάζει:

* Όταν το α αυξάνεται κατ΄ απόλυτη τιμή, τότε η ευθεία y=αx γίνεται ……….…………………………………………………………..
* Όταν το α μειώνεται κατ΄ απόλυτη τιμή, τότε η ευθεία y=αx γίνεται ……….…………………………………………………………..

1. Τι συμβαίνει όταν α=0; Ποια είναι η θέση της ευθείας y=αx;

…………………………………………………………………………………………………………………………………..

**ΦΑΣΗ 3: Κλίση της ευθείας y=αx**

Ανοίξτε το αρχείο klisi.ggb.

* Πως μπορούμε να υπολογίσουμε την κλίση ενός δρόμου;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Για ευκολία θεωρήστε δυο τυχαία σημεία Α και Γ του δρόμου .

* Εμφανίστε την οριζόντια απόσταση ΑΒ και το ύψος ΒΓ ενός τυχαίου σημείου Γ του ανηφορικού δρόμου και υπολογίστε την κλίση του .

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Υπολογίστε την κλίση με το λογισμικό και επαληθεύστε .

* Είναι ίδια η κλίση με αυτή που υπολογίσατε παραπάνω;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Εμφανίστε τους άξονες.

* Τι μορφή θα έχει η εξίσωση της ευθείας ΑΓ; ………………………………………………………….………….
* Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ΑΓ (γνωρίζετε τις συντεταγμένες του σημείου Γ που ανήκει στην ευθεία)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Πληκτρολογήστε στο πεδίο εισαγωγής την εξίσωση που βρήκατε και επαληθεύστε.

* Είναι η ίδια ευθεία με την ΑΓ; Αν όχι προσπαθήστε ξανά.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Εμφανίστε την εξίσωση της ευθείας ΑΓ και μετακινήστε το σημείο Γ. Πειραματιστείτε με το σημείο Γ και παρατηρήστε πως μεταβάλλεται η κλίση του δρόμου ( της ευθείας ΑΓ ) και η εξίσωση της ΑΓ.

* Ποιο είναι το συμπέρασμά σας;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* Μπορείτε να εξηγήσετε με αλγεβρικό τρόπο γιατί συμβαίνει αυτό;

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Συμπέρασμα:**

**Στην ευθεία y=αx ο λόγος y/x είναι πάντα σταθερός και ισούται με ……………..…….**

**Ο αριθμός αυτός α ισούται και με την ……………………………….. της ευθείας y=αx.**

**ΦΑΣΗ 4: Εφαρμογές της γραμμικής συνάρτησης**

Είναι γνωστό από τη Φυσική ότι:

«Όταν ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα *υ*, τότε σε χρόνο *t* διανύει διάστημα s που δίνεται από τον τύπο *s=υt*».

Ανοίξτε το αρχείο efarmogi.ggb.

***Δύο αυτοκίνητα Α και Β κινούνται με σταθερές ταχύτητες υ1 και υ2 αντίστοιχα. Η κίνησή τους***

***αποτυπώνεται σε ένα σύστημα συντεταγμένων διαστήματος χρόνου , οπότε προκύπτουν και οι αντίστοιχες γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων των διαστημάτων τα οποία διανύουν σε χρόνο t , s=υ1t και s=υ2t.***

* Ποιο από τα αυτοκίνητα Α και Β έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα;………………………………………….
* Ποιες είναι οι ταχύτητες των αυτοκινήτων Α και Β;……………………………………………………………….

Βάλτε το δρομέα t στη θέση t=1h και επαληθεύστε.

Εμφανίστε την κλίση των ευθειών . Τι παρατηρείτε; …………………………………………………………………………………………………………………………………………….

* Ποιοι είναι οι τύποι των συναρτήσεων που προσδιορίζουν τα διαστήματα τα οποία διανύουν σε χρόνο t τα αυτοκίνητα Α και Β;…………………………………………………………………………
* Πόσο θα απέχουν τα αυτοκίνητα Α και Β ύστερα από 2 ώρες;

……………………………………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………………………………………..

* Πόσο διάστημα θα έχει διανύσει το αυτοκίνητο Β τη στιγμή που το Α θα έχει διανύσει διάστημα 120 χιλιομέτρων;

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................

* Στο ίδιο σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση που προσδιορίζει το διάστημα το οποίο διανύει ένα τρίτο αυτοκίνητο κινούμενο με σταθερή ταχύτητα υ3=40Km/h.

*Δίνεται ότι τα αυτοκίνητα ξεκίνησαν την ίδια χρονική στιγμή από το ίδιο σημείο και κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση.*