

Η συνάρτηση

$$y=ax$$

και

$$y=ax+\beta$$

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το

8^ο Σχέδιο Εργασίας

περιλαμβάνει

- ΒΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ
- ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Μελέτη του Ρόλου των Συντελεστών a και b στις Γραφικές Παραστάσεις των Συναρτήσεων $y=ax$ και $y=ax+b$ με το Λογισμικό GeoGebra

Ο Ρόλος του Συντελεστή a στη Γραφική Παράσταση της Συνάρτησης $y=ax$

1. Ανοίγουμε το πρόγραμμα GeoGebra. Δεν ξεκlikάρουμε την Προβολή των Αξόνων και της Άλγεβρας. Αρχικά θα κατασκευάσουμε με τη βοήθεια του προγράμματος τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax$ για πολλές τιμές της παραμέτρου a . Πριν ξεκινήσουμε να απαντήσετε στις επόμενες δύο ερωτήσεις: Τι σχήμα είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax$;

2. Πως ονομάζεται ο αριθμός a στον τύπο της συνάρτησης $y=ax$;

3. Κατασκευάστε

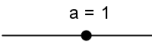
τη γραφική
παράσταση της
συνάρτησης $y=ax$,
για τιμές του a από
-10 ως 10. Η
παραμέτρος a να
αυξάνει κατά 0.5.
Χρησιμοποιείτε το
αγγλικό a για να

Τρόπος κατασκευής με το πρόγραμμα GeoGebra

Για να αποφύγουμε να πληκτρολογούμε κάθε φορά την εξίσωση της ευθείας, θα χρησιμοποιήσουμε το δρομέα . Ο δρομέας είναι μια οπτική αναπαράσταση ενός αριθμού. Πατάμε το εικονίδιο  του δρομέα και στη συνέχεια σε ένα σημείο στην άκρη της οθόνης για να τον τοποθετήσουμε. Στο πλαίσιο διαλόγου Δρομέας που ανοίγει αλλάζουμε το όνομα σε a (αγγλικό), αν χρειαστεί, το ελάχιστο σε -10 (από -5), το μέγιστο σε 10 (από 5) και την αύξηση σε 0.5 (από 0.1) και τέλος πατάμε εφαρμογή. Στη συνέχεια στο κάτω μέρος της οθόνης, δεξιά από την εισαγωγή γράφουμε $y=a*x$. Το $*$ είναι το shift

Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Μαγνησίας
10^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΟΛΟΥ

μην αλλάζουμε 8 και σημαίνει πολλαπλασιασμό. Πατάμε enter. Επιπλέον θα εμφανίσουμε την συνέχεια από εξίσωση της ευθείας κοντά της στην οθόνη. Πατάμε με δεξί κλικ πάνω στην ελληνικά σε ευθεία, επιλέγουμε *Ιδιότητες* και εκεί που λέει *δείξτε την ετικέτα* επιλέγουμε αγγλικά. *τιμή* αντί για *όνομα*. Επιλέγουμε ακόμη αν θέλουμε ένα χρώμα που μας αρέσει.

4. Επιλέξτε  και κατόπιν πατήστε πάνω στο δρομέα  και μετακινήστε την τελεία αριστερά δεξιά, ώστε να μεταβληθεί η τιμή του δρομέα a. Καθώς μετακινείτε το δρομέα παρατηρείστε πως μεταβάλλεται η τιμή του a και η αντίστοιχη εξίσωση της ευθείας. Πως μεταβάλλεται η ευθεία $y=ax$;

5. Όταν η τιμή του a είναι θετική σε ποια τεταρτημόρια βρίσκεται η ευθεία $y=ax$;

6. Όταν η τιμή του a είναι αρνητική σε ποια τεταρτημόρια βρίσκεται η ευθεία $y=ax$;

7. Για ποια τιμή του a (του δρομέα) η ευθεία $y=ax$ έχει τη μεγαλύτερη κλίση; $a=.....$

8. Ο δρομέας ρυθμίστηκε να παίρνει τιμές από -10 ως 10 και να αυξάνει κατά 0,5. Πόσες διαφορετικές ευθείες μπορούμε να κατασκευάσουμε μετακινώντας το συγκεκριμένο δρομέα;
.

9. Υπάρχει κάποια τιμή του a για την οποία η ευθεία $y=ax$ ταυτίζεται με τον άξονα $x'x$;
Ποια είναι αυτή η τιμή του a και ποια η εξίσωση της ευθείας; $a=.....$,
εξίσωση ευθείας: $y=.....$

Η Συνάρτηση $y=ax+b$

10. Στο ίδιο αρχείο, δίχως να διαγράψουμε την προηγούμενη ευθεία $y=ax$, θα κατασκευάσουμε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax+b$. Δώστε στο δρομέα την τιμή $a=2$ και πριν την κατασκευή απαντήσετε στις ερωτήσεις;

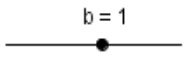
α) Τι σχήμα είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax+b$;

β) Πως ονομάζεται ο αριθμός a στον τύπο της συνάρτησης $y=ax+b$;

11. Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax+b$. Για την τιμή του a να χρησιμοποιήσετε τον ίδιο δρομέα με τον οποίο κατασκευάσατε τη συνάρτηση $y=ax$. Να φτιάξετε λοιπόν έναν επιπλέον δρομέα με το όνομα b και κατόπιν την ευθεία $y=ax+b$.

Τρόπος κατασκευής με το πρόγραμμα GeoGebra

Κατασκευάζουμε ένα νέο δρομέα που του δίνουμε το όνομα b , στον οποίο κάνουμε τις ίδιες ρυθμίσεις με το δρομέα a (δηλαδή πατάμε , μετά στην άκρη της οθόνης, κάτω από το δρομέα του a και στο πλαίσιο διαλόγου *Δρομέας* που ανοίγει αλλάζουμε το όνομα σε b (αγγλικό), αν χρειαστεί, το ελάχιστο σε -10 (από -5), το μέγιστο σε 10 (από 5) και την αύξηση σε 0.5 (από 0.1) και τέλος πατάμε εφαρμογή. Στη συνέχεια γράφουμε τον τύπο της συνάρτησης $y=a*x+b$ στο κάτω μέρος της οθόνης, δίπλα από την εισαγωγή. Για να εμφανίσουμε την εξίσωση και αυτής της ευθείας πατάμε με δεξί κλικ πάνω στην ευθεία, επιλέγουμε *Ιδιότητες* και εκεί που λέει *δείξτε την ετικέτα* επιλέγουμε *τιμή* αντί για *όνομα*.

12. Τώρα θα πειραματιστούμε με τους δρομείς των a και b . Επιλέγουμε , πατάμε πάνω στην τελεία του δρομέα  και τη μετακινούμε έτσι, ώστε ο συντελεστής b να πάρει διαφορετικές τιμές. Ποια ευθεία μετακινείται, η $y=ax$ ή η $y=ax+b$;

13. Αυτή τη στιγμή στην οθόνη σας είναι σχεδιασμένες οι δύο ευθείες $y=ax$ και $y=ax+b$. Ποια τιμή

έχει το a και ποια το b ; $a=.....$, $b=.....$

14. Αυξήστε την τιμή του b κατά δύο. Πως μετακινήθηκε η ευθεία $y=ax+b$ σε σχέση με την προηγούμενη θέση της;

15. Μειώστε την τελευταία τιμή που είχε το b κατά ένα. Πως μετακινήθηκε η ευθεία $y=ax+b$ σε σχέση με την προηγούμενη θέση της;

16. Πως μεταβάλλεται η ευθεία $y=ax+b$ όταν μεταβάλλεται το b ;

17. Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας $y=ax+b$ με τον άξονα $y'y$;

18. α) Πως μεταβάλλονται οι δύο ευθείες $y=ax$ και $y=ax+b$ όταν μεταβάλλεται το a ;

β) Γύρω από ποιο σημείο περιστρέφεται η $y=ax$;

γ) Γύρω από ποιο σημείο περιστρέφεται η $y=ax+b$

19. Να τοποθετήσετε το δρομέα του a στη θέση 0 και να μετακινήσετε το δρομέα του b . Τι θέση έχουν όλες αυτές οι ευθείες ως προς τον άξονα $x'x$;

20. Να γράψετε την εξίσωση μιας από τις παραπάνω ευθείες.....