

## Η δομή του σεναρίου

1. **Τίτλος.** Επίλυση γραμμικού συστήματος εξισώσεων  $2 \times 2$
2. **Ταυτότητα του σεναρίου.**
  - **Συγγραφέας:** Χαρπαντίδου Σοφία
  - **Γνωστική περιοχή των μαθηματικών:** Άλγεβρα Α΄ Λυκείου
  - **Θέμα:** Μελέτη της γραφικής επίλυσης ενός γραμμικού συστήματος  $2 \times 2$ .
  - **Βασική ιδέα:** Η λύση ενός γραμμικού συστήματος εξισώσεων με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης των ευθειών που το αποτελούν.
3. **Σκεπτικό της δραστηριότητας.** Περιγράφει:
  - **Καινοτομίες.** Η κάθε εξίσωση για τον μαθητή είναι πλέον μία ευθεία την οποία μπορεί να σχεδιάσει και να έχει μπροστά του μια «αναπαράστασή» της, οπότε το σύστημα έχει πλέον μια πιο κατανοητή μορφή.
  - **Προστιθέμενη αξία.** Η επίλυση του συστήματος με τη χρήση του λογισμικού GeoGebra επιτρέπει την ακριβή αναπαράσταση της κάθε ευθείας στο καρτεσιανό επίπεδο οπότε και το κοινό σημείο (εφ' όσον υπάρχει) φαίνεται πολύ καλύτερα. Ο κυριότερος όμως λόγος χρήσης του λογισμικού είναι η γεωμετρική κατανόηση του αδύνατου και του αόριστου συστήματος. Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό σενάριο δεν αποτελεί μόνο μια καινοτομία στο παραδοσιακό πλαίσιο της διδασκαλίας της συγκεκριμένης ενότητας των Μαθηματικών αλλά φιλοδοξεί να έχει και ευρύτερες επιρροές. Συγκεκριμένα:
    - Φιλοδοξεί να συμβάλει στην αλλαγή - βελτίωση της στάσης των μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά και στη διαδικασία προσέγγισής τους.
    - Οι μαθητές αναμένεται να συνειδητοποιήσουν ότι τα Μαθηματικά μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο διερεύνησης και μάλιστα κάθε μαθητής μπορεί να δοκιμάσει στο πλαίσιο αυτό τις δικές του ιδέες και να καταλήξει στα δικά του συμπεράσματα τα οποία πρέπει να έχουν την ανάλογη κοινωνική αποδοχή (στο πλαίσιο της τάξης) και την επιστημονική τεκμηρίωση. Η χρήση των τεχνολογικών εργαλείων αναμένεται να διευκολύνει σημαντικά προς αυτή τη κατεύθυνση.
    - Η εργασία των μαθητών σε ομάδες και η στενή, συνεχής και συγκροτημένη συνεργασία μεταξύ των μαθητών της κάθε ομάδας προφανώς θα συμβάλει στην αλλαγή της στάσης τους απέναντι στη μάθηση.
    - Ο εκπαιδευτικός που θα εντάξει στην διδασκαλία του το προτεινόμενο σενάριο θα έχει την ευκαιρία να δοκιμάσει σύγχρονες διδακτικές και παιδαγωγικές μεθόδους οι οποίες θα συμβάλουν στην βελτίωση της στάσης του απέναντι στη καθημερινή σχολική διαδικασία.

- Θα διδάξει σημαντικές έννοιες των Μαθηματικών στο πλαίσιο του σεναρίου το οποίο προβλέπει ατμόσφαιρα ερευνητικού εργαστηρίου.
- Η συμβολή του σ' αυτό απαιτεί αλλαγή του ρόλου του και από παραδοσιακός καθηγητής μετωπικών διδασκαλιών και αυθεντία της γνώσης, καλείται να γίνει συνεργάτης των μαθητών του, σημείο αναφοράς της τάξης του ως προς την καθοδήγηση της έρευνας και την επιστημονική εγκυρότητα των συμπερασμάτων των μαθητών αλλά και ερευνητής ο ίδιος.
- Σ' ένα σχολείο στο οποίο εφαρμόζονται εκπαιδευτικά σενάρια όπως το προτεινόμενο, απαιτείται από την ευρύτερη σχολική κοινότητα αποδοχή της αλλαγής των ρόλων μαθητών και εκπαιδευτικών.
- Η διεύθυνση του σχολείου θα πρέπει να γνωρίζει ότι η εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας με την βοήθεια της Ψηφιακής Τεχνολογίας απαιτεί διαφορετική στάση απέναντι στη λειτουργία του σχολείου. Για παράδειγμα ίσως χρειαστεί μερικές ομάδες μαθητών να συναντηθούν και να εργαστούν στο σχολείο πέραν του κλασικού ωραρίου. Αυτό πρέπει κατά κάποιο τρόπο να διασφαλιστεί και οι μαθητές να ενθαρρυνθούν σε κάθε προσπάθεια χρήσης των τεχνολογικών μέσων προς την κατεύθυνση της μάθησης και της διδασκαλίας. Έτσι βελτιώνεται η σχολική ζωή και το σχολείο αποκτά ένα πιο συγκεκριμένο ρόλο στο πλαίσιο της κοινωνίας. Η εφαρμογή του προτεινόμενου εκπαιδευτικού σεναρίου αναμένεται να συμβάλει προς αυτή τη κατεύθυνση.
- Ακόμα, όπως έχει διαπιστωθεί, η εμπλοκή των μαθητών με ένα ανοικτό πρόβλημα που απαιτεί διερεύνηση και πειραματισμό, ενισχύει από τη μεριά τους την δημιουργία εικασιών και τον έλεγχο τους, την διατύπωση κανόνων και γενικεύσεων, την αξιοποίηση μεγάλου εύρους και ποικιλίας γνώσεων και εμπειριών, μέσω των οποίων αναπτύσσουν στρατηγικές επίλυσης του προβλήματος.
- **Γνωστικά – διδακτικά προβλήματα.** Στα διδακτικά μοντέλα που επικρατούσαν μέχρι πρόσφατα ο καθηγητής πρόσφερε τη γνώση στο μαθητή ο οποίος τη δεχόταν χωρίς να ενεργεί. Μια τέτοιου είδους γνώση χωρίς την ενεργή συμμετοχή του μαθητή στη διαδικασία μάθησης δεν αφομοιώνεται και δεν χρησιμοποιείται από αυτόν στη μετέπειτα ζωή του.

Οι όλες δραστηριότητες στηρίζονται στη θεωρία της βιωματικής μάθησης (experiential learning) η οποία κατατάσσεται στις ουμανιστικές θεωρίες και πρωτοπαρουσιάστηκε από τον David Kolb το 1984 , επηρεάζοντας έκτοτε σημαντικά το σχεδιασμό και την υλοποίηση μοντέλων μάθησης. Παρόλο που βασίστηκε σε προγενέστερο έργο των Dewey και Lewin , η βασική ιδέα της θεωρίας μπορεί να αποδοθεί από το εξής ρητό:

***“Πες μου και θα το ξεχάσω. Δείξε μου και το θυμάμαι. Βάλε με να το κάνω και θα το καταλάβω.”***

***Κομφούκιος, 450 π.Χ.***

Σύμφωνα με τον Kolb, η μάθηση είναι η διαδικασία κατά την οποία η γνώση δημιουργείται μέσα από το μετασχηματισμό των βιωμάτων. Οι άνθρωποι μαθαίνουν από τα βιώματά τους, ιδιαίτερα από τα λάθη τους. Θεμελιώδες απαιτούμενο για τη βιωματική μάθηση είναι το κατάλληλο περιβάλλον όπου οι μαθητές θα βρίσκονται σε άμεση επαφή με τα αντικείμενα που διδάσκονται ώστε να μπορούν να έχουν προσωπικά βιώματα. Η διαδικασία μάθησης δεν είναι η ίδια για όλους τους μαθητές. Καθένας έχει ένα προσωπικό στιλ μέσα από το οποίο μαθαίνει καλύτερα. Με τις δραστηριότητες που καλούνται να κάνουν οι μαθητές η γνώση δεν θα τους «χαριστεί» αλλά οι ίδιοι θα την χτίσουν και θα την κατακτήσουν.

- **Θεωρητικό πλαίσιο.** Καθοδηγούμενη διδασκαλία-μάθηση με ελάχιστη βοήθεια και με μορφή διδασκαλίας «περισσότερα του ενός μετώπου»  
**Πορεία:** Προετοιμασία-Παρουσίαση-Ταξινόμηση-Γενίκευση-Εφαρμογές-Σύνοψη-Αξιολόγηση.

#### 4. Πλαίσιο εφαρμογής.

- **Σε ποιους απευθύνεται.** Το μάθημα γίνεται σε τμήμα της Α΄ Λυκείου που δεν είναι εξοικειωμένα με τη χρήση υπολογιστών στη μαθησιακή διαδικασία.
- **Χρόνος υλοποίησης.** Θα χρειαστούν συνολικά έξι (6) διδακτικές ώρες.
- **Χώρος υλοποίησης.** Εξ' ολοκλήρου στο εργαστήριο υπολογιστών.
- **Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών.** Έχει γίνει μία ώρα πιο νωρίς η προετοιμασία των μαθητών τόσο στις γνώσεις που πρέπει να θυμηθούν από την Γ΄ Γυμνασίου όσο και από την ύλη της Α΄ λυκείου που αφορά τη γραφική παράσταση των  $f(x)=ax+\beta$ ,  $f(x)=ax-\beta$ ,  $f(x)=ax$ ,  $f(x)=k$  και της  $x=k$ . Έχει γίνει επίσης μία βασική γνωριμία των μαθητών με το λογισμικό απαραίτητη για τη λειτουργία του μαθήματος.(συνολικά 2 ώρες).
- **Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία.** Υπολογιστές, Προτζέκτορας, Πίνακας, Φύλλα εργασίας.
- **Κοινωνική ενορχήστρωση της τάξης.** Οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες των 4 ατόμων (4 ομάδες ) ώστε οι πιο εξοικειωμένοι με τους υπολογιστές να βοηθούν τους λιγότερο. Η κάθε ομάδα είναι υπεύθυνη για το πώς θα χωριστούν οι εργασίες στο κάθε μέλος της. Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες και καθοδηγούμενοι από φύλλο εργασίας, καλούνται να κατασκευάσουν και να εξερευνήσουν συγκεκριμένα σχήματα και να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Επομένως η διερεύνηση αυτή θα γίνει συνεργατικά. Για να υπάρχει κοινός στόχος και καλή συνεργασία οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν ένα κοινό φύλλο εργασίας που περιέχει ερωτήσεις σχετικές με το θέμα. Φυσικά το φύλλο εργασίας αυτό θα πρέπει να αφήνει μια αρκετά μεγάλη ελευθερία στους μαθητές ώστε να θέτουν τα δικά τους ερωτήματα και να απαντούν σ' αυτά.

Στη διάρκεια της υλοποίησης του σεναρίου ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ελέγχει τα συμπεράσματα των μαθητών, να συνεργάζεται μαζί τους, να τους

καθοδηγεί ώστε να αντιλαμβάνονται καλύτερα τα αποτελέσματά τους και να τους ενθαρρύνει να συνεχίσουν την διερεύνηση.

- **Στόχοι της δραστηριότητας.** Οι μαθητές θα πρέπει:
  - Να μπορούν να βρίσκουν την εξίσωση ευθείας που διέρχεται από δύο σημεία.
  - Να δημιουργούν συστήματα από τη μεταγλώττιση των προβλημάτων και να μπορούν να τα επιλύουν.

## 5. Ανάλυση της δραστηριότητας.

### Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>

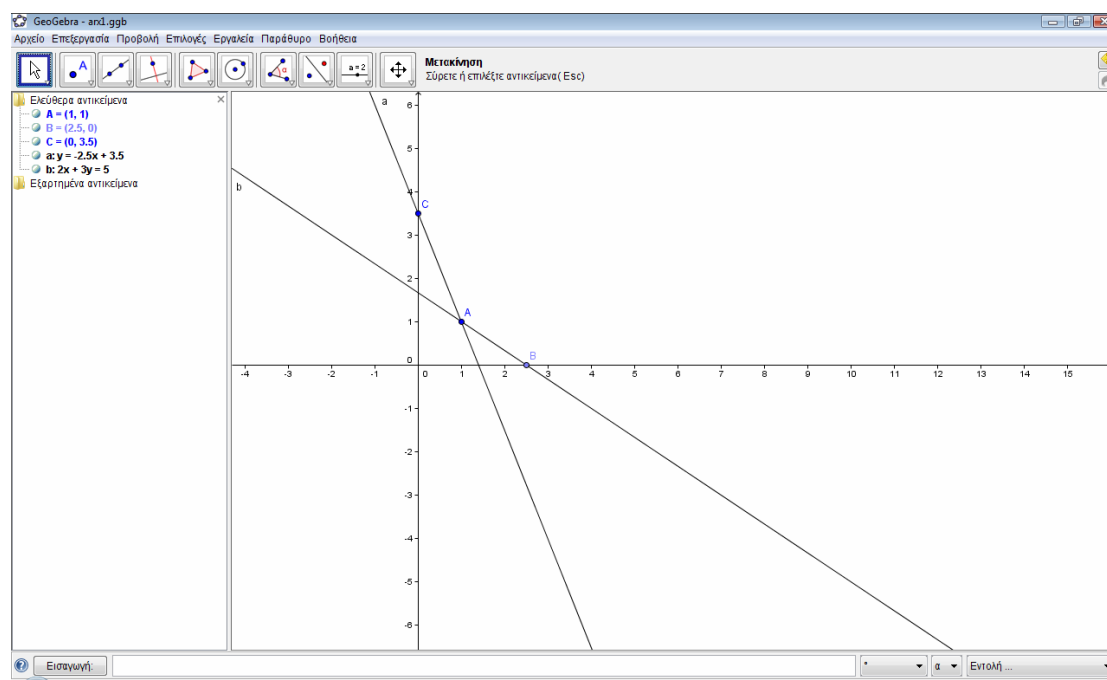
Δίνεται στους μαθητές το σύστημα :

$$\begin{cases} 5x+2y=7 \\ 2x+3y=5 \end{cases}$$

A) Να γίνει η γραφική παράσταση της κάθε εξίσωσης.

B) Ποιο είναι το κοινό σημείο A των δύο ευθειών;

Γ) Το ζεύγος (x,y) είναι η λύση του συστήματος;



### Δραστηριότητα 2<sup>η</sup>

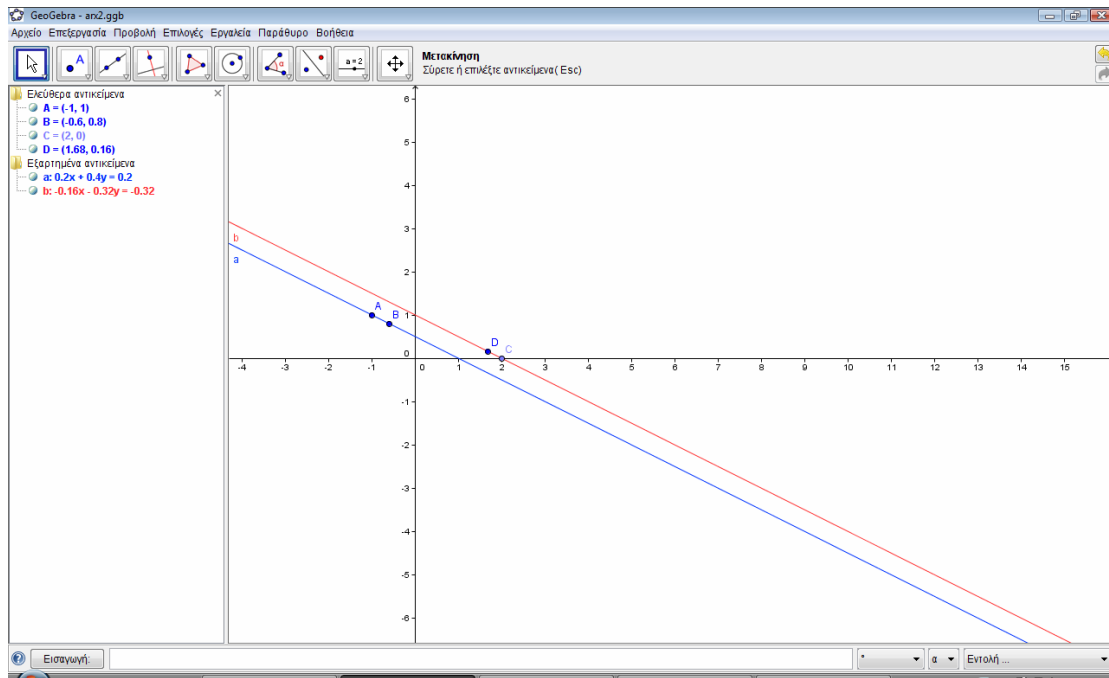
Το ίδιο σύστημα να λυθεί από τους μαθητές στο φύλλο εργασίας με τη μέθοδο αντικατάστασης για να επαληθευτούν τα αποτελέσματα.

### Δραστηριότητα 3<sup>η</sup>

Δίνεται στους μαθητές το σύστημα :

$$\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+2y=2 \end{cases}$$

Να γίνει η γραφική παράσταση της κάθε εξίσωσης.



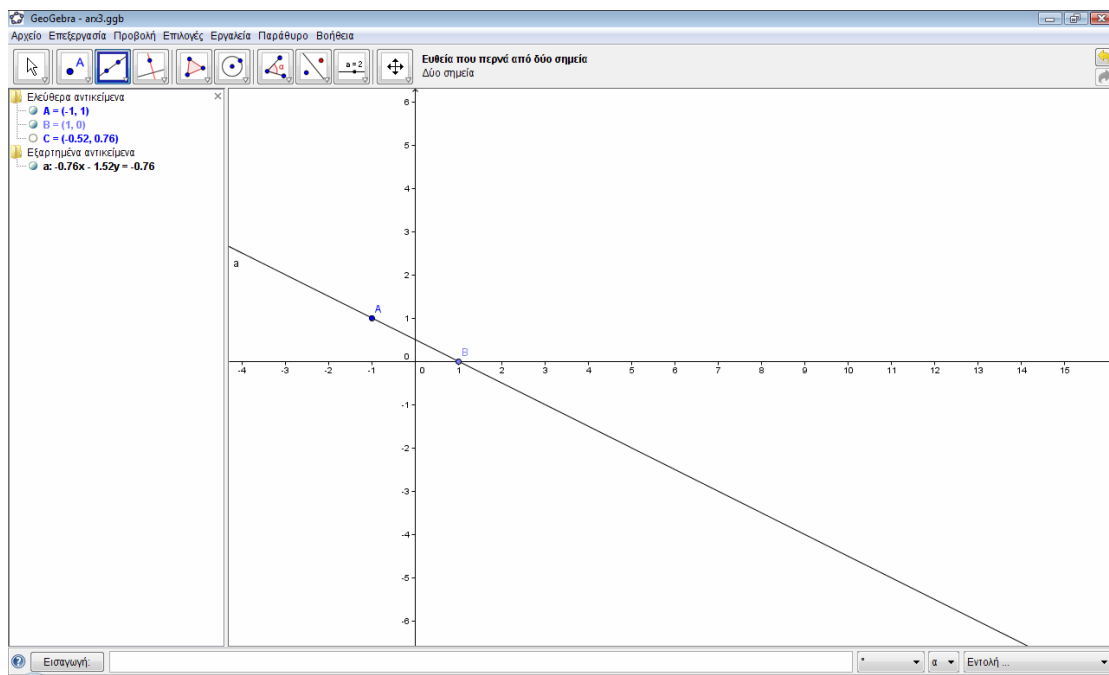
Οι μαθητές θα διαπιστώσουν ότι οι δύο γραφικές παραστάσεις είναι ευθείες παράλληλες οπότε δεν μπορούν να έχουν κοινό σημείο ,άρα το σύστημα είναι αδύνατο .

### Δραστηριότητα 4η

Δίνεται στους μαθητές το σύστημα :

$$\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+2y=1 \end{cases}$$

Να γίνει η γραφική παράσταση της κάθε εξίσωσης



Οι μαθητές θα διαπιστώσουν ότι οι δύο γραφικές παραστάσεις είναι ευθείες που ταυτίζονται οπότε έχουν άπειρα κοινά σημεία ,άρα το σύστημα είναι αόριστο.

### Δραστηριότητα 5η

Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που διέρχεται από τα σημεία A(-1,2) & B(2,1).

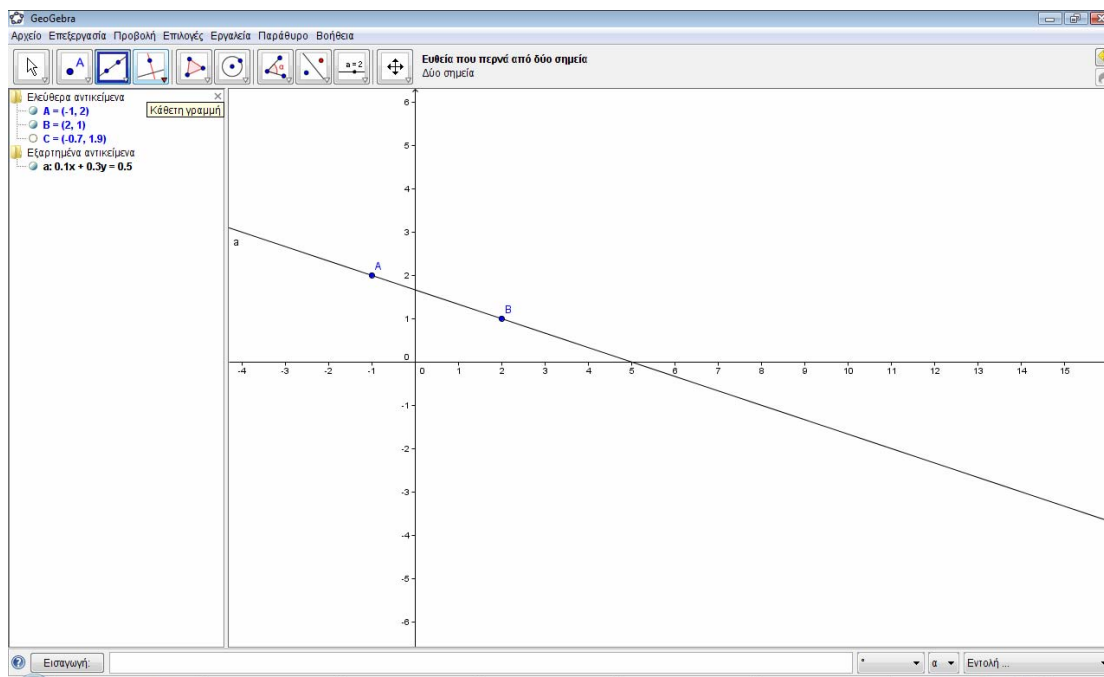
Οι μαθητές θα πρέπει να κινηθούν αντίστροφα σκεπτόμενοι :

A) Ποια είναι η γενικά μορφή ευθείας που συνάντησαν παραπάνω;

B) Τα σημεία A, B μήπως αληθεύουν αυτή τη μορφή;

Γ) Ποιο σύστημα παίρνω;

Δ) Πως λύνω αυτό το σύστημα;



### Δραστηριότητα 6η

Για να διαπιστωθεί αν οι μαθητές είναι σε θέση να δημιουργούν και να επιλύουν συστήματα, δίνεται το παρακάτω πρόβλημα, στο οποίο θα πρέπει πρώτα να δημιουργηθεί το σύστημα από τη μεταγλώττιση του προβλήματος, και μετά να λυθεί .

**Πρόβλημα:** Ένα εργοστάσιο παράγει δύο πακέτα ενδυμάτων A και B. Το πακέτο A περιέχει 4 σακάκια και 1 παντελόνι, ενώ το πακέτο B περιέχει 3 σακάκια και 2 παντελόνια. Συνολικά σήμερα πούλησε 38 σακάκια και 17 παντελόνια. Πόσα πακέτα τύπου A και πόσα πακέτα τύπου B πούλησε;

Η μεταγλώττιση θα πρέπει να γίνει βήμα-βήμα δηλαδή:

Αν x το πλήθος των πακέτων τύπου A και y το πλήθος των πακέτων τύπου B θα έχουμε 4x σακάκια και 1x παντελόνια από τον τύπο A , 3y σακάκια και 2y παντελόνια από τον τύπο B. Όλα τα σακάκια είναι 4x+3y ενώ τα παντελόνια είναι 1x+2y οπότε το σύστημα είναι :

$$\begin{cases} 4x+3y=38 \\ 1x+2y=17 \end{cases}$$

## Δραστηριότητα 7<sup>η</sup>

Ποια η σχετική θέση των ευθειών  $x+y=2$  και  $2x+\mu y=2$  ;

Εδώ ο μαθητής θα διαπιστώσει ότι η σχετική θέση των δύο ευθειών εξαρτάται από τις τιμές της παραμέτρου  $\mu$  οπότε για να απαντήσει στην ερώτηση θα πρέπει να κάνει μια αναζήτηση των τιμών του  $\mu$  που κάνουν τις ευθείες παράλληλες ή να ταυτίζονται ή να τέμνονται . Έτσι ο μαθητής εισάγει μόνος του την έννοια της διερεύνησης.

Με την βοήθεια του [GeoGebra](#) και ενός δρομέα  $\mu$  η αναπαράσταση του παραπάνω συστήματος γραφικά θα γίνει πολύ πιο εύκολα κατανοητή από όλους τους μαθητές.

- **Η περιγραφή των επιμέρους δραστηριοτήτων.** Ο βασικός ρόλος των δραστηριοτήτων είναι να αντιληφθούν οι μαθητές, μέσω των πολλαπλών αναπαραστάσεων της έννοιας σύστημα, ότι το σύστημα δεν είναι απλά δύο εξισώσεις, αλλά, από γεωμετρικής άποψης, είναι ευθείες οι οποίες μπορεί να τέμνονται ή όχι. Το σύστημα αποκτά και τη γεωμετρική του διάσταση η οποία βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν έννοιες τις οποίες ίσως γνώριζαν από το γυμνάσιο αλλά δεν είχαν κατανοήσει. Οι έννοιες του αδύνατου ή του αόριστου συστήματος μ' αυτό τον τρόπο γίνονται πιο κατανοητές και οι μαθητές αποκτούν και την γραφική αναπαράσταση αυτών των εννοιών.

Η αποκωδικοποίηση προβλημάτων είναι επίσης ένα κομμάτι στο οποίο πρέπει οι μαθητές με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού να δουλέψουν, κομμάτι που αποτελεί βασικό τμήμα της σύνδεσης των μαθηματικών με τη ζωή.

- **Τα εργαλεία:** Ο εκπαιδευτικός ελέγχει την ευκολία με την οποία οι μαθητές αξιοποίησαν τα εργαλεία του προτεινόμενου λογισμικού σε συνδυασμό με την σαφήνεια των οδηγιών του και των περιγραφών των φύλλων εργασίας. Αφού αξιολογήσει τα δεδομένα του επεμβαίνει ανάλογα στο σενάριο για την επόμενη εφαρμογή.

## **6. Αξιολόγηση μετά την εφαρμογή.**

- **Ως προς τις επιδιώξεις του σεναρίου:** Οι στόχοι που είχαν τεθεί στην αρχή έχουν επιτευχθεί σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό. Οι μαθητές έχοντας μεγάλο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας στα χέρια τους λειτούργησαν πιο μεθοδικά και κατασκεύασαν τη γνώση με αποτέλεσμα να γίνει δική τους πιο εύκολα και σε μεγαλύτερο βαθμό. Βέβαια καταλυτικό ρόλο παίζει ο εκπαιδευτικός ο οποίος χωρίς να «φαίνεται» πίσω από τις δραστηριότητες έχει δώσει στους μαθητές το παιχνίδι της μάθησης καλά όμως ενορχηστρωμένο. Το όλο εγχείρημα απαιτεί εκπαιδευτικό πολύ καλά προετοιμασμένο για το κάθε τέτοιας μορφής μάθημα.
- **Ως προς τα εργαλεία:** Η εφαρμογή μέσα σε πραγματικές συνθήκες μιας τέτοιας δραστηριότητας παρουσίασε μερικές απρόβλεπτες δυσκολίες όπως και μερικές μη προβλεπόμενες χαρές. Ως δυσκολίες θεωρώ ότι τα παιδιά του

τμήματος που το εφάρμοσα δεν είχαν επαφή ποτέ άλλοτε με τέτοιας μορφής διδασκαλία των μαθηματικών οπότε είχαν έρθει αγχωμένα για το τι ήταν αυτό το καινούργιο που θα κάναμε. Ευτυχώς αυτό ξεπεράστηκε γρήγορα μόλις κάναμε ένα μάθημα που εξηγήθηκε τι λογισμικό θα χρησιμοποιούσαμε και πως. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαπίστωση ότι οι καλύτεροι μαθητές ήταν πιο αγχωμένοι αφού χαλούσε το γνωστό πλαίσιο μαθήματος που μέχρι τώρα ήξεραν. Από την άλλη μεριά, μαθητές που μέχρι τώρα δεν έδειχναν ενδιαφέρον, με την αλλαγή πλαισίου είδαν ότι και αυτοί θα μπορούσαν να κάνουν κάτι οπότε έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον αξιοποιώντας και τις γνώσεις τους από τη υπερβολική χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών στον υπολογιστή, αναλαμβάνοντας τη θέση του χειριστή στην ομάδα. Ένα ακόμα μη αναμενόμενο πρόβλημα είναι η δυσκολία στη χρήση του εργαστηρίου αφού κακώς θεωρείται ότι είναι μόνο για το μάθημα της πληροφορικής.

- **Ως προς την διαδικασία υλοποίησης:** Ως προς τις δραστηριότητες πιστεύω ότι το σενάριο λειτούργησε σε ικανοποιητικό βαθμό. Η μόνη αλλαγή που θα έκανα σε μία επόμενη διδασκαλία του συγκεκριμένου μαθήματος είναι ότι ίσως να ξεκινούσα από ένα πρόβλημα που να θέλει επίλυση συστήματος και θα είναι μέσα από την καθημερινή ζωή και τα ενδιαφέροντα των μαθητών.

7. **Επέκταση της δραστηριότητας.** Η δυνατότητα επέκτασης του σεναρίου και η ευκολία προσαρμογής σε ένα σχολικό περιβάλλον ή στην διδακτική ατζέντα ενός εκπαιδευτικού ή στην κουλτούρα μιας σχολικής τάξης είναι ένα από τα στοιχεία που το καθιστούν σημαντικό. Το συγκεκριμένο σενάριο εκτός που βοηθάει τα παιδιά να κατανοήσουν την έννοια του γραμμικού συστήματος ανοίγει και την πόρτα της διερεύνησης προετοιμάζοντας τους μαθητές για την μέθοδο των οριζουσών που θα ακολουθήσει.

## 8. **Βιβλιογραφία.**

- Διδακτική Μεθοδολογία των Μαθηματικών Θ. Ρήγα
- Kolb, David A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.



## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1) Έστω το σύστημα :

$$\begin{cases} 5x+2y=7 \\ 2x+3y=5 \end{cases}$$

A) Να γίνει η γραφική παράσταση της κάθε εξίσωσης

B) Ποιο είναι το κοινό σημείο A των δύο ευθειών;

Γ) Το ζεύγος (x,y) είναι η λύση του συστήματος;

### **Βήματα**

A) Είναι το σημείο (1,1) λύση της  $5x+2y=7$ ;

Βρείτε ένα ακόμη σημείο που να αληθεύει την εξίσωση.

Αφού μια ευθεία προσδιορίζεται από δύο σημεία σχηματίστε με τη βοήθεια του GeoGebra σχηματίστε την.

Είναι το σημείο (1,1) λύση της  $2x+3y=5$ ;

Βρείτε ένα ακόμη σημείο που να αληθεύει την εξίσωση

Αφού μια ευθεία προσδιορίζεται από δύο σημεία σχηματίστε με τη βοήθεια του GeoGebra σχηματίστε την.

B) Στο σχήμα που έχετε ποιο είναι το κοινό σημείο; Υπάρχει άλλο;

2) Να λυθεί το σύστημα με μια από τις γνωστές μεθόδους επίλυσης από την Γ γυμνασίου, την μέθοδο αντικατάστασης

Είναι τα αποτελέσματα τα ίδια; Βρήκαμε το ίδιο κοινό σημείο;

3) Δίνεται το σύστημα:

$$\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+2y=2 \end{cases}$$

Εφαρμόστε τα βήματα της 1 για να κάνετε τη γραφική παράσταση των δύο ευθειών.

Ποια σχέση έχουν οι δύο ευθείες;

Ποιο ή ποια είναι τα κοινά τους σημεία;

Πως ονομάζουμε ένα τέτοιο σύστημα;

4) Δίνεται το σύστημα:

$$\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+2y=1 \end{cases}$$

Εφαρμόστε τα βήματα της 1 για να κάνετε τη γραφική παράσταση των δύο ευθειών.

Ποια σχέση έχουν οι δύο ευθείες;

Ποιο ή ποια είναι τα κοινά τους σημεία;

Πως ονομάζουμε ένα τέτοιο σύστημα;

5) Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που διέρχεται από τα σημεία A(-1,2), B(2,1).

### Βήματα

A) Κάθε ευθεία ποιας μορφής είναι;

B) Το σημείο A αληθεύει αυτή τη μορφή; Ποια εξίσωση παίρνω;

Το σημείο B αληθεύει αυτή τη μορφή; Ποια εξίσωση παίρνω;

Γ) Ας λύσουμε αυτό το σύστημα.

6) Ένα εργοστάσιο παράγει δύο πακέτα ενδυμάτων A και B. Το πακέτο A περιέχει 4 σακάκια και 1 παντελόνι, ενώ το πακέτο B περιέχει 3 σακάκια και 2 παντελόνια. Συνολικά σήμερα πούλησε 38 σακάκια και 17 παντελόνια. Πόσα πακέτα τύπου A και πόσα πακέτα τύπου B πούλησε;

### Βήματα

Αν  $x$  το πλήθος των πακέτων τύπου A και  $y$  το πλήθος των πακέτων τύπου B θα έχουμε:

Πόσα σακάκια και πόσα παντελόνια από το πακέτο A;

Πόσα σακάκια και πόσα παντελόνια από το πακέτο B;

Πόσα σακάκια σύνολο;

Πόσα παντελόνια σύνολο;

Να λυθεί το σύστημα που δημιουργήσατε.

7) Ποια η σχετική θέση των ευθειών  $x+y=2$  και  $2x+\mu y=2$  ;



ΣΟΦΙΑ  
ΧΑΡΠΑΝΤΙΔΟΥ