

Ρεαλιστικά προβλήματα και δυναμικό περιβάλλον γεωμετρίας στην διδασκαλία :

- ❖ Εξισώσεων 1^{ου} βαθμού
- ❖ Έννοιας του Τραπεζίου.

Γαρυφαλλίδης Νίκος ΠΕ03.50

Μεθ Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης

Μεθ Διδακτικής και Μεθοδολογίας των Μαθηματικών



Εξίσωση 1^{ου} βαθμού

Χώρος υλοποίησης και οργάνωση τάξης:

- ✓ Τάξη : Η διδασκαλία απευθύνεται στους μαθητές της Β τάξης Γυμνασίου του ΕΝΕΕΓΥΛ Περιστερίου κατά την εισαγωγή στο 1ο κεφάλαιο «Εξισώσεις-Ανισώσεις»
- ✓ Χώρος : τυπική αίθουσα διδασκαλίας
- ✓ Οργάνωση τάξης : ομάδες των 2 ατόμων (συνολικά 8 άτομα)
- ✓ Χρόνος : 1 διδακτική ώρα

Διδακτική μέθοδος και υλικά διδασκαλίας

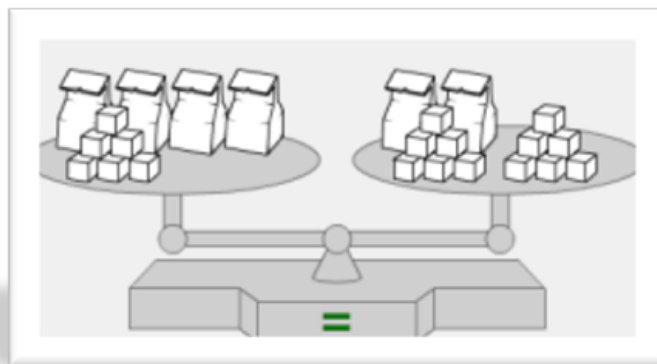
- ✓ Μέθοδος: Καθοδηγούμενη ανακάλυψη
- ✓ Υλικά :
 - Πίνακας τάξης,
 - Χαρτί – μολύβι – υπολογιστές τσέπης,
 - 1 φύλλο εργασίας,
 - Υπολογιστής και tablet με εγκατεστημένο λογισμικό National Library of Virtual Manipulatives(NLVM)

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_324_g_3_t_2.html

Β Φάση

➤ Ρεαλιστικό πρόβλημα ζυγού:

Β. Στο παρακάτω σχήμα τα σακουλάκια έχουν ακριβώς το ίδιο βάρος ενώ κάθε κυβάκι ζυγίζει 10 γραμμάρια, η ζυγαριά ισορροπεί. Μπορείτε να βρείτε το βάρος που είχε κάθε σακουλάκι; Περιγράψετε το τρόπο με τον οποίο λύσατε το πρόβλημα πρώτα με λόγια και μετά με μαθηματικές σχέσεις.



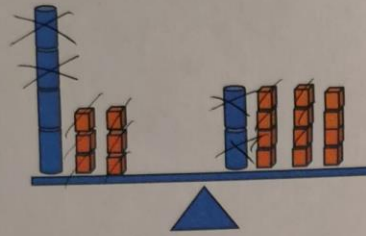
Στόχος είναι οι μαθητές να σχεδιάσουν μία στρατηγική επίλυσης του προβλήματος μέσα από την οποία θα απορρέουν οι ιδιότητες που χρησιμοποιούνται για την αντίστοιχη επίλυση εξίσωσης.

Μοντέλο ζυγού

➤ Αντιστοίχιση του προβλήματος ζυγού σε εξίσωση και καταγραφή των απαιτούμενων ενεργειών που οδηγούν στην λύση του προβλήματος.

Ζητούμενο είναι οι μαθητές να επεξεργαστούν ένα ρεαλιστικό πρόβλημα δύσκολα αντιμετωπίσιμο με πρακτική αριθμητική όπου διακρίνεται η ανάγκη να μοντελοποιηθεί και να λυθεί σε μορφή εξίσωσης. Ανακάλυψη των βημάτων επίλυσης (αντίστοιχων ιδιοτήτων).

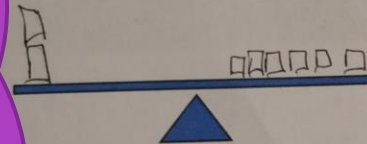
Εικόνα της ζυγαριάς



Ενέργειες

Εξίσωση

$$x + 60 = 2x + 120 \text{ γραμμάκια}$$



αφαιρούμε 2 βακούλια και 6 κυβάκια

$$2x = 60$$



κρατάμε τα 3 βα.

$$x = 30$$

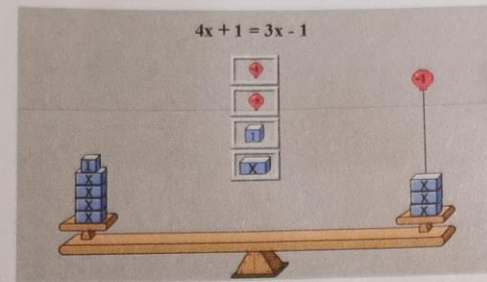
Γ Φάση

➤ Καταγραφή ενεργειών στο χαρτί κατά την αλληλεπίδραση με το λογισμικό.

Γ. Να επιλύσετε την παρακάτω εξίσωση με βάση το μοντέλο των μπαλονιών όπως φαίνεται παρακάτω :

Ενέργειες

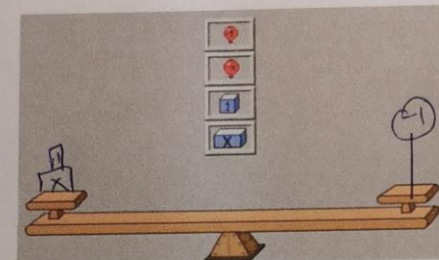
Αρχική εξίσωση



Εξίσωση

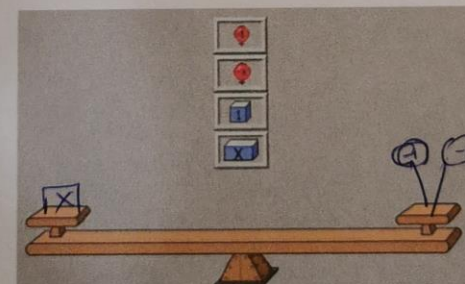
$$4x + 1 = 3x - 1$$

αφαιρέσαμε 3x



$$x + 1 = -1$$

αφαιρέσαμε 1



$$x = -2$$

Προστιθέμενη αξία:
δημιουργία/έλεγχος
εικασιών με επαλήθευση
σε πραγματικό χρόνο και
κατασκευή μαθηματικού
νοήματος γύρω από την
έννοια της εξίσωσης και
των βημάτων επίλυσης.

Τραπέζιο

Χώρος υλοποίησης και οργάνωση τάξης:

- ✓ Τάξη : Η διδασκαλία απευθύνεται στους μαθητές της Β τάξης Λυκείου του ΕΝΕΕΓΥΛ Περιστερίου στο μάθημα Γεωμετρίας (5.10 & 5.11 Γεωμετρίας Α' Λυκείου).
- ✓ Χώρος : τυπική αίθουσα διδασκαλίας
- ✓ Οργάνωση τάξης : ομάδες των 2/3 ατόμων (συνολικά 5 άτομα)
- ✓ Χρόνος : 1 διδακτική ώρα

Ανάλυση Ενεργειών των μαθητών

Α' Φάση

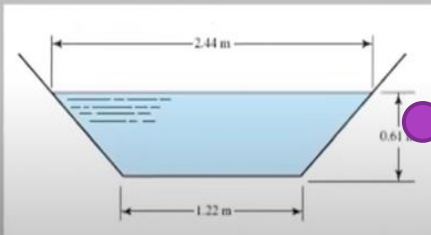
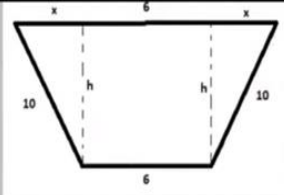
➤ Τραπεζίο στον πραγματικό κόσμο



shutterstock.com · 2068679771



Open channels
convey and discharge
stormwater to prevent
flood



Συζήτηση γύρω από έννοια του
τραπεζίου και των εφαρμογών
του.



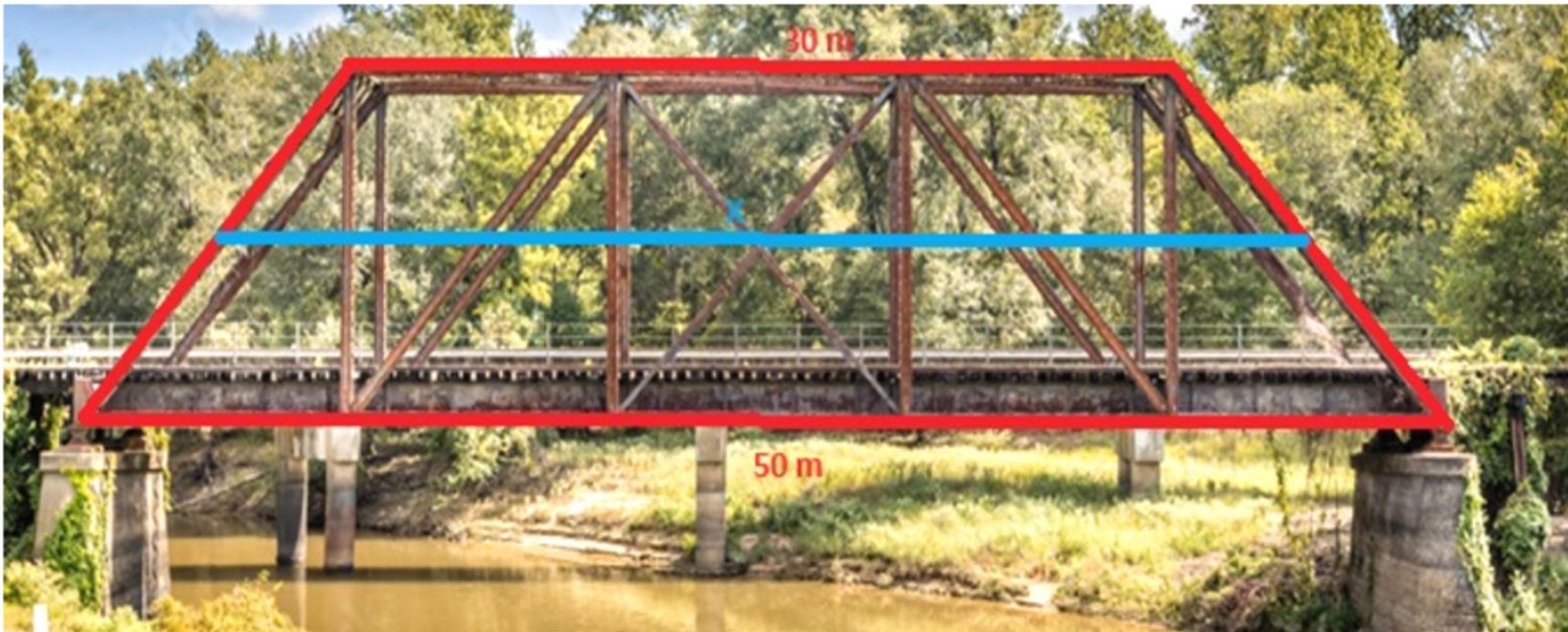
Adobe Stock · 9486451

Ανάλυση Ενεργειών των μαθητών

Β' Φάση

Διάμεσος τραπεζίου μέσα από ένα ρεαλιστικό πρόβλημα

Στην παρακάτω γέφυρα χρειάζεται να κατασκευαστεί μία δοκός στήριξης που θα είναι παράλληλη των βάσεων και θα διέρχεται από τα μέσα των μη παράλληλων πλευρών του αντίστοιχου τραπεζίου. Αν η μικρή βάση είναι 30 μέτρα και η μεγάλη βάση είναι 50 μέτρα, να βρείτε το μήκος της δοκού.

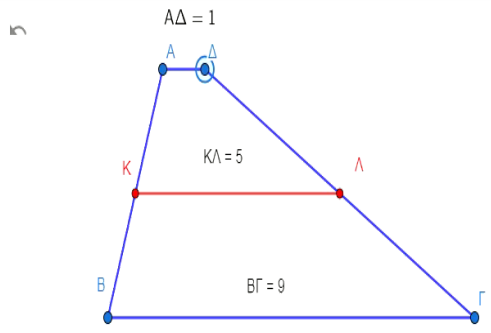


Ανάλυση Ενεργειών των μαθητών

Β' Φάση

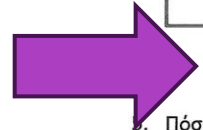
GeoGebra Calculator Suite Γεωμετρία

- Βασικά Εργαλεία
- Μετακίνηση
 - Σημείο
 - Ευθύγραμμο Τμήμα
 - Ευθεία
 - Πολύγωνο
 - Κύκλος με κέντρο που
- ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ

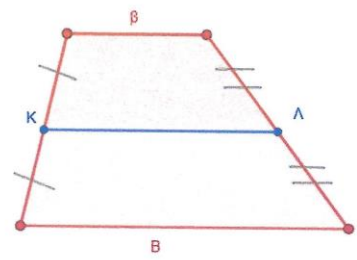


4. Να συμπληρώσετε μέσω της εφαρμογής Geogebra: (<https://www.geogebra.org/classroom/jarjvvn6>) τον παρακάτω πίνακα σύροντας την κορυφή Δ.

Τμήμα ΚΛ	Μικρή βάση β	Μεγάλη Βάση Β	$\beta+B$	$\frac{\beta+B}{2}$
6	3	9	12	6
6,5	4	9	13	6,5
7	5	9	14	7



5. Πόσο πιστεύεται ότι είναι το μήκος της δοκού που πρέπει να κατασκευαστεί για την γέφυρα;
- $\frac{30+50}{2} = 40$
6. Αν το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τα μέσα των μη παράλληλων πλευρών ενός τραπεζίου καλείται διάμεσος (ΚΛ), ποια είναι η σχέση του με τις βάσεις του τραπεζίου;



$$ΚΛ = \frac{\beta+B}{2}$$

Οι μαθητές σύρουν την κορυφή Δ και καταγράφουν τα δεδομένα παρατηρώντας την σχέση της διαμέσου