

ΣΕΝΑΡΙΟ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΡΑΠΕΖΙΩΝ
ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΠΛΟΚΗ ΤΩΝ Τ.Π.Ε.
ΤΗΣ : ΜΠΟΥΤΣΚΟΥ ΛΕΜΟΝΙΑΣ

1.Συνοπτική παρουσίαση Σεναρίου.

1.1 Τίτλος διδακτικού σεναρίου. Γεωμετρικά σχήματα κ' ιδιότητες τους.

1.2 Γνωστική Περιοχή Μαθηματικών : Γεωμετρία.

1.3 Τάξεις στις οποίες απευθύνεται . Το εκπαιδευτικό σενάριο απευθύνεται στην Α' Γυμνάσιου.

1.4 Συμβατότητα με το Αναλυτικό πρόγραμμα. Το σενάριο είναι συμβατό με το αναλυτικό πρόγραμμα καθώς οι δραστηριότητες και τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται σ' αυτό παρέχουν κατάλληλες ευκαιρίες στους μαθητές να «ανακαλύψουν», να αναγνωρίσουν , να ονομάσουν , να χρησιμοποιήσουν και να διακρίνουν τα απλά γεωμετρικά σχήματα και τις ιδιότητες τους.

1.5 Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή.

Η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή είναι : Υπολογιστές οι οποίοι πρέπει να διαθέτουν τα προγράμματα Geogebra και την Java και αν είναι δυνατόν <http://users.sch.gr/geoman22/>
Έναν προτζεκτορας και έναν Ασπροπινακα.

1.6 Εκτιμώμενη διάρκεια του σεναρίου είναι 6 ώρες. (Η διάρκεια ωστόσο μπορεί να μειωθεί αν επιλεγεί να γίνει παρουσίαση του σεναρίου με βιντεοπροβολέα.

1.7 Χώρος: το μάθημα θα γίνει στο εργαστήριο της πληροφορικής

1.8 Προαπαιτούμενες γνώσεις . Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν i) την έννοια της κεντρικής και αξονικής συμμετρίας. ii). Να είναι

εξοικειωμένοι με τον υπολογιστή και την χρήση του διαδικτύου.

- 1.9 Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία. 1. Τετράδιο (για να κρατούν σημειώσεις για την πορεία της διερεύνησης και να καταγραφούν τα συμπεράσματα τους) , Βιβλίο (για να ανατρέχουν για τις ήδη διδαγμένες έννοιες. Φύλλα εργασίας τα όποια δίνονται από τον καθηγητή και έχουν ως στόχο να καθοδηγούν τους μαθητές στη διερεύνηση των διαφόρων ερωτημάτων.
- 1.10 Κοινωνική εννοχήστρωση της τάξης. Οι μαθητές χωρίζονται σε 4 ομάδες των 3 ατόμων.

2.Αναλυτική Παρουσίαση του σεναρίου.

2.1 Διδακτικό περιεχόμενο. Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία ευνοεί την αλλαγή του παραδοσιακού διδακτικού μοντέλου και τη χρήση σύγχρονων διδακτικών προσεγγίσεων. Με τη χρήση λογισμικών και κατάλληλων φύλλων εργασίας αναδεικνύεται το μαθητοκεντρικό μοντέλο της διερευνητικής μάθησης μέσα από την αναζήτηση της γνώσης στις πηγές.

Το λογισμικό Geogebra με τα φύλλα εργασίας ενισχύει συνεργατικά σχήματα, την αλληλεπίδραση των μαθητών με το μέσο διδασκαλίας και μάθησης και την αυτενέργεια τους, αναδεικνύοντας τα οφέλη της τεχνολογίας στην σχολική τάξη.

Το φύλλο εργασίας δίνεται σε κάθε μαθητή ξεχωριστά, δουλεύεται όμως από όλη την ομάδα (έως 3 μαθητές).

Ο ρόλος του δασκάλου όσο οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες είναι υποστηρικτικός, (καθοδηγητικός) δίνει σαφείς οδηγίες όπου κι αν χρειαστούν και ενημερώνει για το χρόνο που έχουν στην διάθεση τους οι μαθητές για να ολοκληρώσουν την εργασία τους. Σε ερωτήσεις των μαθητών μπορεί να απαντά επίσης με ερωτήσεις που να οδηγούν σε παραπέρα διερεύνηση. Άλλος ρόλος: *εμπυχωτικός*.

2.2 Επιδιωκόμενοι στόχοι .

Α) ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.

1. Να ανακαλύψουν οι μαθητές τα σχήματα που δημιουργούνται από ζευγάρια παράλληλων ευθειών που τέμνονται και σχηματίζουν διαφόρων ειδών παραλληλογράμμων όπως πλάγιο παραλληλογράμμων , ορθογώνιο παραλληλογράμμων, ρόμβο , τετράγωνο ανάλογα με το εάν τέμνονται κάθετα η πλάγια και εάν η απόσταση μεταξύ των παράλληλων ευθειών είναι ίση η διαφορετική,
 2. Προτρέπονται οι μαθητές να εξάγουν τον ορισμό του παραλληλόγραμμου και των ειδικών κατηγοριών αυτού δηλαδή του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου, του ρόμβου και του τετραγώνου καθώς και του τραπεζιού και του ισοσκελούς τραπεζιού.
 3. Παράλληλα να εμπεδώσουν την έννοια του ύψους ως απόσταση παράλληλων ευθειών.
 4. Να γνωρίσουν τις ιδιότητες των τετράπλευρων.
- Αναλυτικότερα οι μαθητές πρέπει
- να αναγνωρίσουν το κέντρο συμμετρίας σε ένα σχήμα.
 - Να αναγνωρίσουν άξονες συμμετρίας σε ένα σχήμα .
 - Να κατασκευάζουν με κανόνα και διαβήτη τα κύρια και δευτερεύοντα στοιχεία του σχήματος.

Β) ΑΠΟ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΑΠΟΨΗ

- Να τους δοθεί η ευκαιρία να οργανώσουν τα δεδομένα τους από τη διερεύνηση ώστε να διευκολυνθούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Να αξιοποιήσουν τα δεδομένα που προκύπτουν από την διερεύνησή τους για να μελετήσουν και να εκφράσουν την συμμεταβολή των δυο μεγεθών.

- Να μάθουν να συνεργάζονται με τα άλλα μέλη της ομάδας για να συζητήσουν τις παρατηρήσεις τους, να οργανώσουν τα συμπεράσματά τους, να διατυπώσουν κανόνες, να κατασκευάσουν σχέσεις που συνδέουν μεγέθη, να παρουσιάσουν την εργασία τους στις άλλες ομάδες.
- Να οικοδομήσουν κώδικες επικοινωνίας ώστε να γίνονται αντιληπτοί από τα άλλα μέλη της ομάδας, από όλους τους συμμαθητές τους και από τον καθηγητή τους.

Γ) ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ.

Οι ΤΠΕ σήμερα δίνουν νέες δυνατότητες στους μαθητές όπως:

- να εξοικειωθούν με το ενεργητικό και διερευνητικό μοντέλο μάθησης.
- να αποκτήσουν δεξιότητες συνεργατικής μάθησης.
- να προσεγγίσουν τις ΤΠΕ ως εργαλεία και πηγές μάθησης.
- να εξασκηθούν σε δεξιότητες που χρησιμοποιούνται στην επιστημονική έρευνα (όπως παρατήρηση, επιλογή και καταγραφή χρήσιμων πληροφοριών, σύγκριση και ερμηνεία, εμβάθυνση και διερεύνηση.)

Γενικότερα οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν τη χρηστικότητα του υπολογιστή και του σχετικού λογισμικού ως μέσο διδασκαλίας ή ακόμη -χωρίς να είναι αναγκαίο- ως γνωστικό αντικείμενο (το ίδιο το λογισμικό δηλαδή), μέσα από απλές δραστηριότητες. Έτσι μπορεί να επιτευχθεί η σύνδεση της παιδαγωγικής διάστασης της διδασκαλίας με την τεχνολογική.

Δ) ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Στο συγκεκριμένο σενάριο οι μαθητές με τη χρήση του φύλλου εργασίας και στα πλαίσια της διερευνητικής/ αποκαλυπτικής προσέγγισης της μάθησης, επιδιώκεται να γίνουν ικανοί να εφαρμόζουν

με τη χρήση των ΤΠΕ αποκτημένες γνώσεις για την επίτευξη των γνωστικών στόχων που αναφέρθηκαν.

Αναμένεται οι μαθητές:

- να οικοδομήσουν τη γνώση αναλαμβάνοντας κεντρικό και ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία.
- να οικοδομήσουν τη γνώση μέσω της ανακάλυψης – διερεύνησης.
- να δημιουργήσουν κείμενο υπηρετώντας τις αρχές της επικοινωνιακής προσέγγισης σε επικοινωνιακό πλαίσιο.
- να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργατικής μάθησης.
- να οικοδομήσουν τη γνώση με τρόπο διερευνητικό.
- να καλλιεργήσουν κριτική και δημιουργική σκέψη.
- να μάθουν ενεργώντας και διερευνώντας μέσω κριτικής αναζήτησης στο Διαδίκτυο και σε λογισμικά.
- να εκτιμήσουν της αποτελεσματικότητα της συνεργατικής μάθησης.
- να ασκηθούν στην πολύπλευρη και πολυπρισματική προσέγγιση του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου μέσα από τον εντοπισμό και τη σύγκριση ευρέος φάσματος πηγών.
- να εξοικειωθούν με τη διερεύνηση και επιλογή πληροφοριών μέσα από το πλούσιο υλικό του διαδικτύου ή μέσα από το πληροφοριακό υλικό που παρέχουν λογισμικά.
- να δραστηριοποιηθούν στο πλαίσιο της διερευνητικής – βιωματικής μάθησης.
- να καλλιεργήσουν την ικανότητα να αξιολογούν πληροφορίες ως προς τη χρησιμότητά τους.
- να αναπτύξουν αυτενέργεια και να μάθουν να οικοδομούν μόνοι τους της γνώση.

2.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΟΡΕΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Η διδασκαλία ακολουθεί τη δομή και το περιεχόμενο των φύλλων εργασίας.

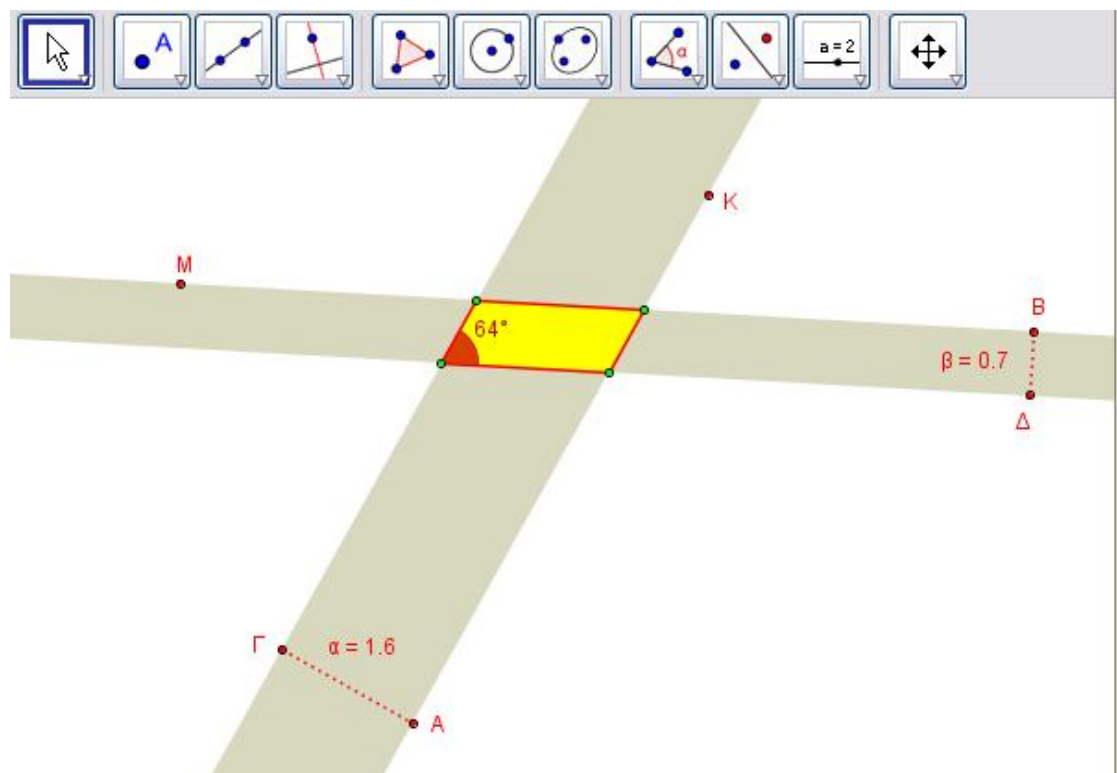
Αναλυτικότερα σε όλη τη διάρκεια του μαθήματος
χρησιμοποιείται η ιστοσελίδα

[Http://users.sch.gr/geoman22/index2.htm](http://users.sch.gr/geoman22/index2.htm)

και από τους μαθητές και από τον καθηγητή. Ειδικότερα από τον διδάσκοντα προβάλλεται η σελίδα μέσω προτζεκτορα ενώ οι μαθητές χρησιμοποιούν τους Η/Υ του εργαστηρίου.

Από τα περιεχόμενα της σελίδας επιλέγουμε την Ψηφιακή τάξη και→ τρίγωνο - παραλληλόγραμμο τραπέζια και μετά το B-3-3→Παραλληλογραμμο τραπέζιο α)Το σταυροδρόμι

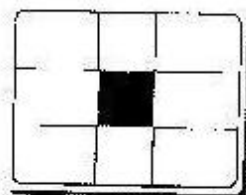
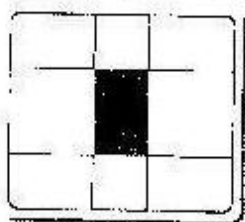
(Δυο δρόμοι τέμνονται).



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e1.html>

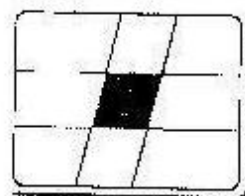
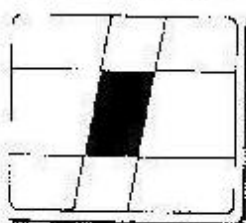
Ενθαρρύνονται οι μαθητές να δοκιμάσουν μετακινώντας τα σημεία Π,Ρ,Τ,Σ να αλλάξουν την κλίση των δρόμων και μετακινώντας τα Κ,Λ να αλλάξουν το πλάτος του δρόμου. Μετά τον πειραματισμό καλείται κάθε ομάδα να απαντήσει στην αντίστοιχη ερώτηση του 1^{ου} φύλλου εργασίας. Κατόπιν με γενικότερη συζήτηση συμπληρώνεται το φύλλο 1 και πλέον αντιλαμβάνεται κάθε μαθητής ότι έχουμε προσδιορίσει 4 είδη τετραπλεύρων:

- α. Όταν οι δρόμοι που διασταυρώνονται έχουν το ίδιο πλάτος και τέμνονται κάθετα, τότε το κοινό μέρος των δύο δρόμων είναι ένα τετράγωνο.



- β. Στη περίπτωση που οι δρόμοι τέμνονται κάθετα αλλά δεν έχουν το ίδιο πλάτος, το σχήμα που σχηματίζεται είναι ορθογώνιο.

- γ. Όταν οι δρόμοι έχουν το ίδιο πλάτος αλλά τέμνονται πλάγως, το σχήμα που σχηματίζεται είναι ρόμβος.

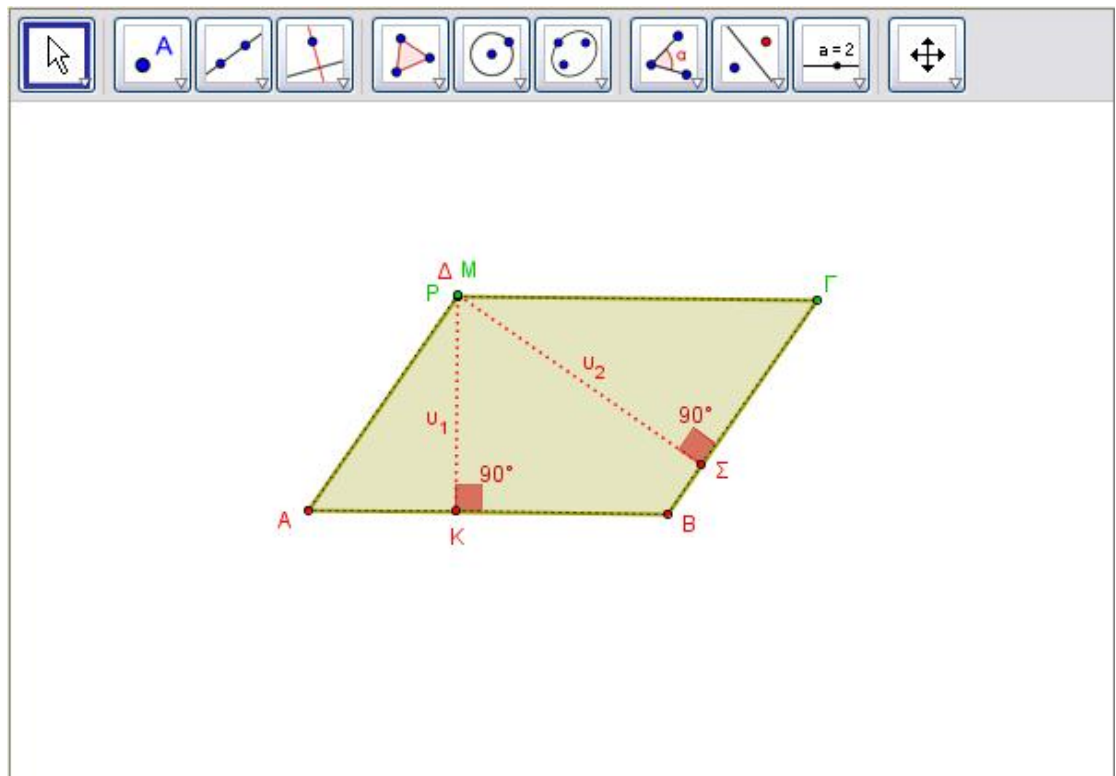


- δ. Όταν οι δύο δρόμοι δεν έχουν το ίδιο πλάτος και τέμνονται πλάγως, τότε στη διασταύρωσή του σχηματίζεται παραλληλόγραμμο.

τα οποία τώρα θα προσπαθήσουμε να τα ορίσουμε. Στην διάρκεια της 2^{ης} διδακτικής ώρας κάθε ομάδα αναλαμβάνει το δικό της σχήμα.

1^η Ομάδα το παραλληλόγραμμο, 2^η το ορθογώνιο, 3^η το ρόμβο, 4^η το τετράγωνο. Ανατρέχουμε στην προηγούμενη ιστοσελίδα και κάθε ομάδα επιλεγεί το αντίστοιχο θέμα. Δίνεται χρόνος για πειραματισμό, μετακινήσεις των κόκκινων σημείων, παρατήρηση και εξαγωγή συμπερασμάτων όποτε αρχίζει και η παρουσίαση κάθε ομάδας.

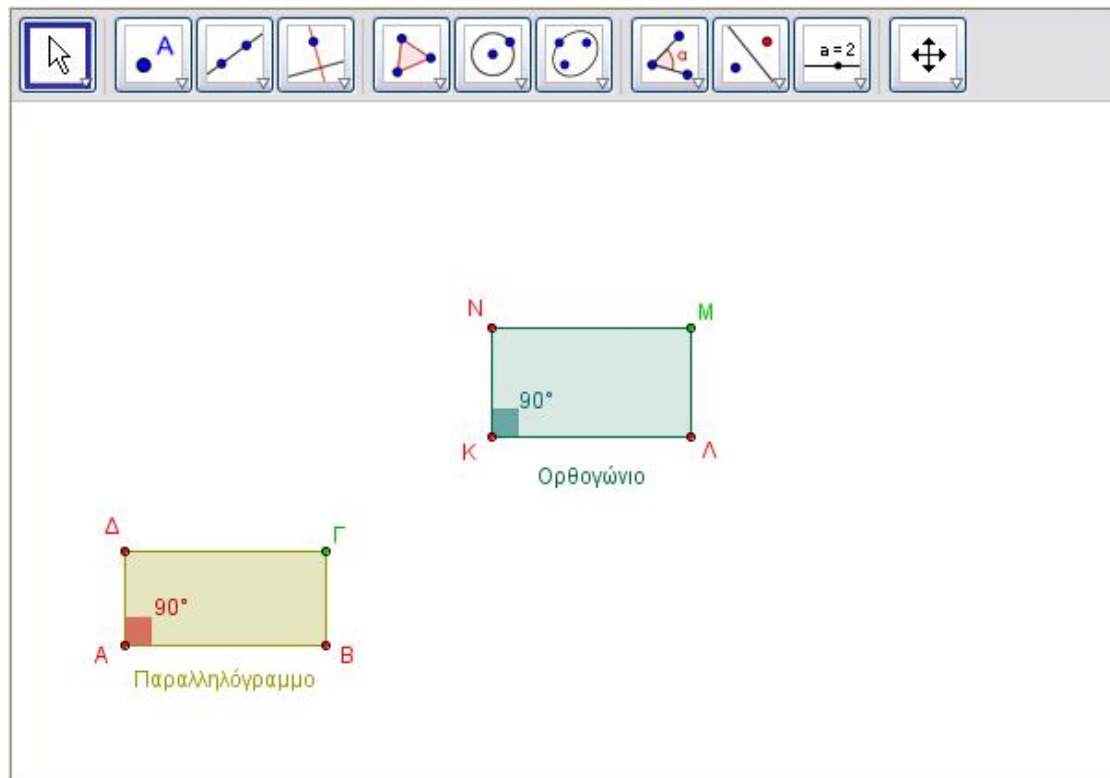
1^η ομάδα. (Β 3-3 παραλληλόγραμμο και τα στοιχεία του)



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e2.html>

Διατυπώνεται ο ορισμός του παραλληλόγραμμου μετακινώντας το K παρατηρούμε ότι η απόσταση KM παραμένει σταθερή και μετακινώντας τους το Σ η απόσταση PΣ παραμένει σταθερή και έτσι ορίζονται τα 2 ύψη του παραλληλόγραμμου στις αντίστοιχες βάσεις τους.

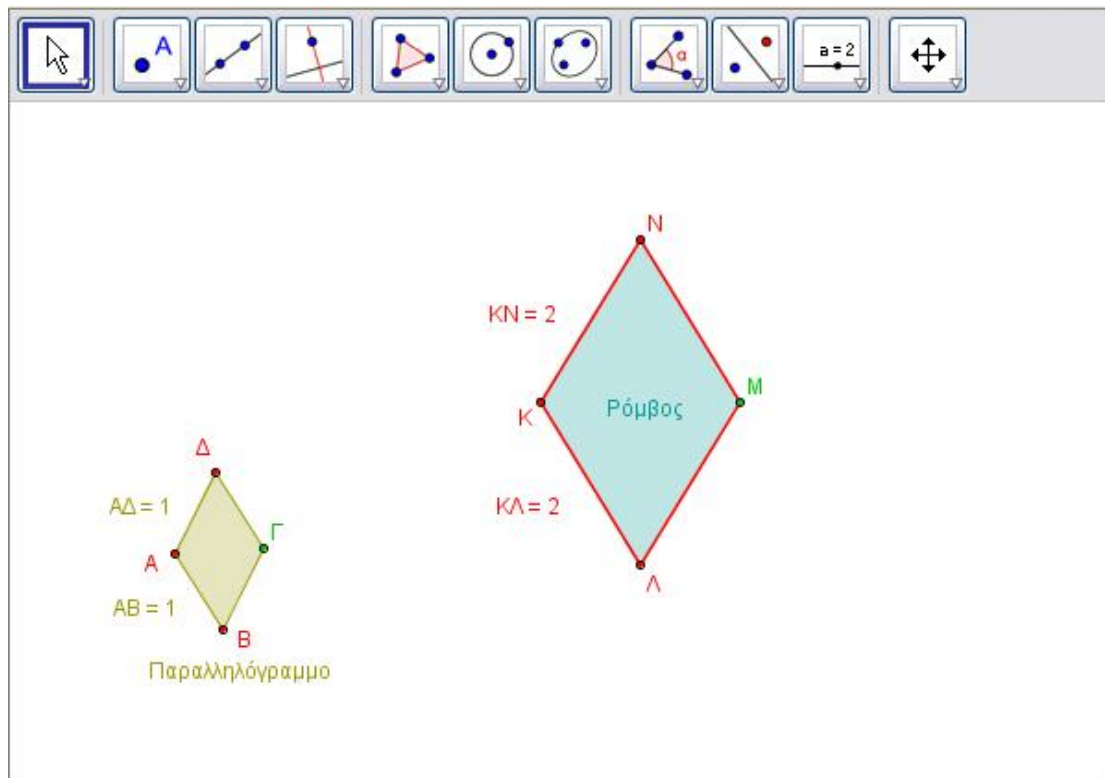
2^η ομάδα (B 3-3 ορθογώνιο)



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e3.html>

Συγκρίνοντας τα 2 παραλληλόγραμμα $AB\Gamma\Delta$ και $K\Lambda MN$ η 2^η ομάδα διαπιστώνει ότι οι γωνίες του $AB\Gamma\Delta$ μεταβάλλονται ενώ η γωνία K του $K\Lambda MN$ παραμένει σταθερή και είναι πάντα 90° . Έτσι εύκολα καταλήγουμε στην διατύπωση του ορισμού ότι ορθογώνιο είναι το παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις γωνίες ορθές. Είμαστε λοιπόν σε θέση τώρα να βάλουμε τον επόμενο προβληματισμό.

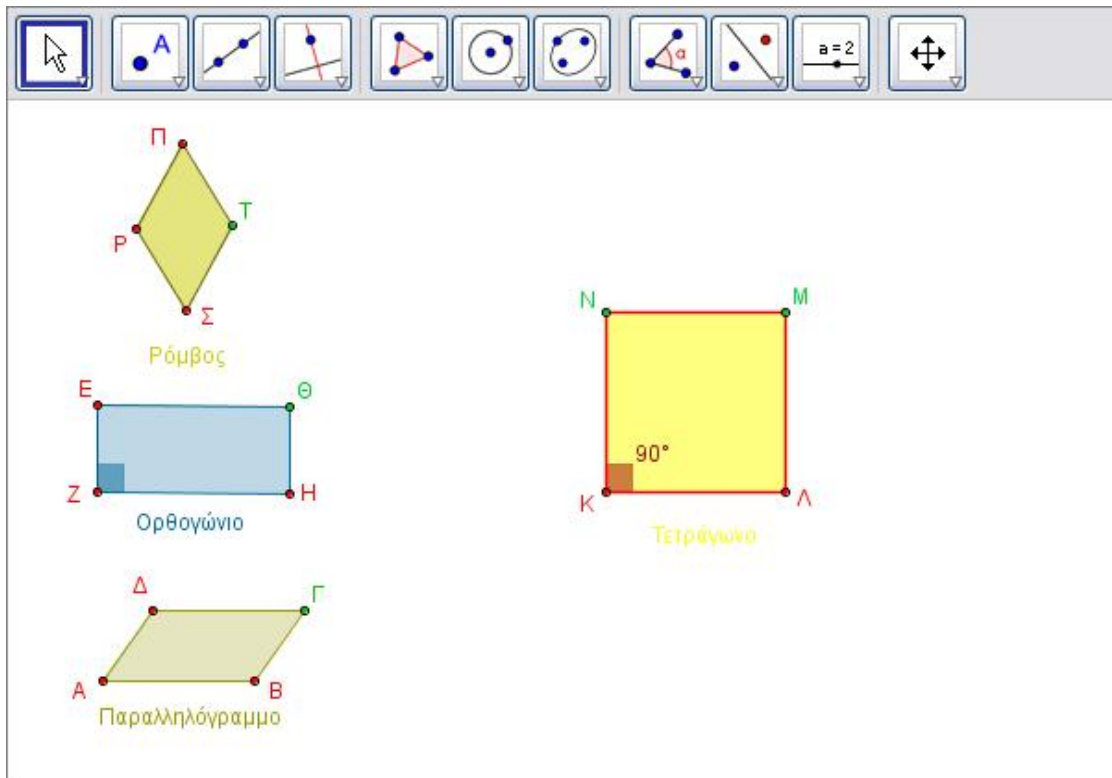
- Ένα ορθογώνιο είναι παραλληλόγραμμο;
- Ένα παραλληλόγραμμο είναι ορθογώνιο;



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e4.html>

Συνεχίζοντας (Β-3-3 ρόμβος) η ομάδα 3 και μετακινώντας τα σημεία Α,Β,Δ φανερό γίνεται ότι μεταβάλλονται οι πλευρές του ΑΒΓΔ σε αντίθεση με τις πλευρές του ΚΝΜΛ που παραμένουν σταθερές. Αυτή η παρατήρηση διαμορφώνει και τον ορισμό του ρόμβου ως το παραλληλόγραμμο με όλες τις πλευρές ίσες και φυσικά επανατροφοδοτείται ο προβληματισμός .

- Για το αν το παραλληλόγραμμο είναι ρόμβος;
- Αν ο ρόμβος είναι παραλληλόγραμμο;



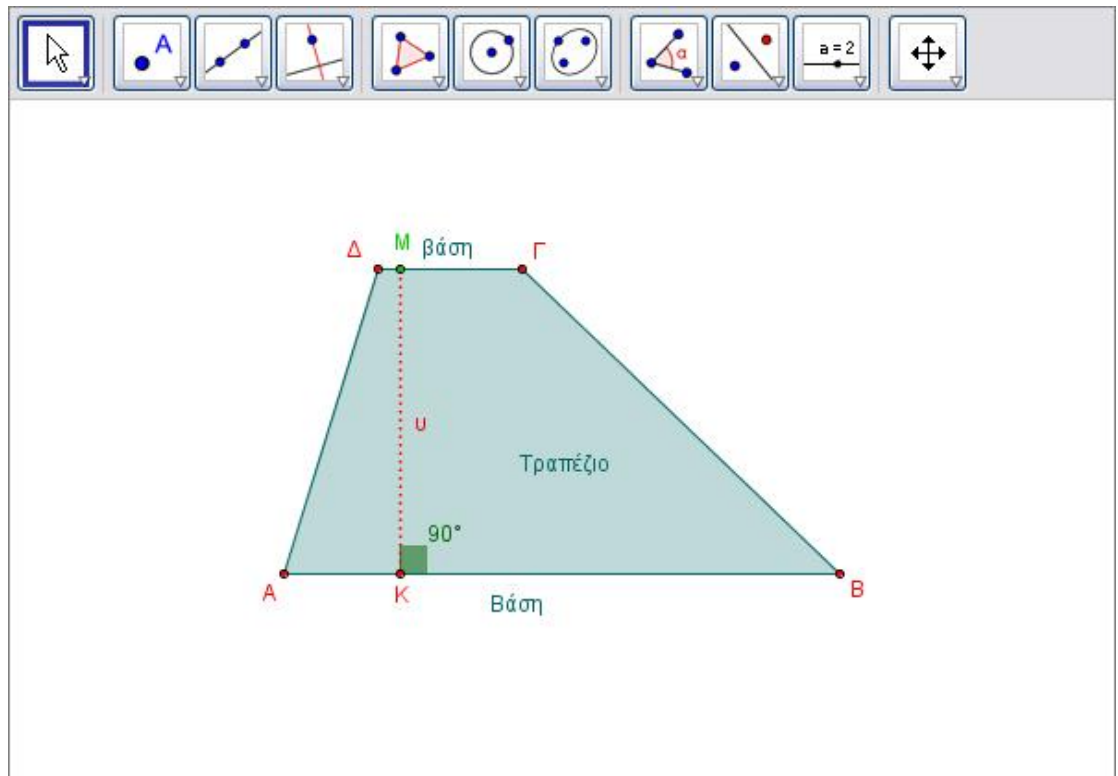
<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e5.html>

Και τελειώνουμε (Β-3-3 τετράγωνο) με την ομάδα 4 που παρουσιάζει το τετράγωνο παρατηρώντας ότι όλες οι πλευρές του μένουν ίσες, όλες οι γωνίες ίσες. Άρα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το τετράγωνο μπορεί να θεωρηθεί ορθογώνιο και ρόμβος μαζί.

Οι προβληματισμοί που θέτονται εδώ είναι

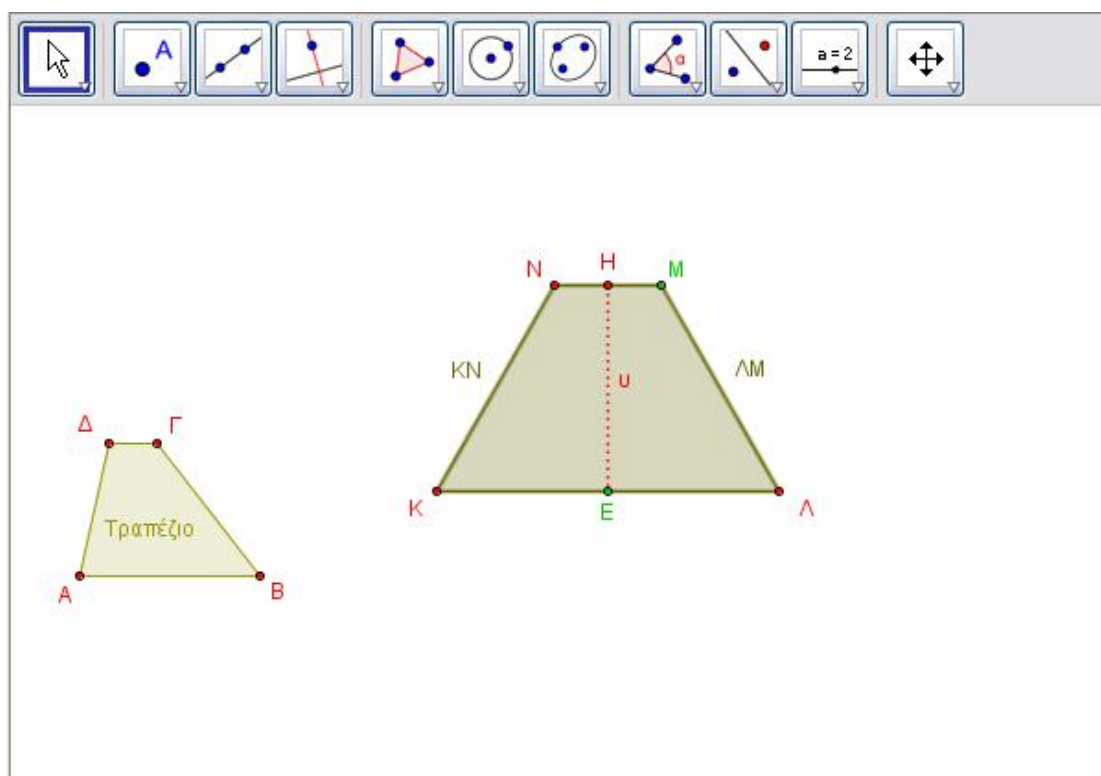
- Αν ένα τετράγωνο είναι και ορθογώνιο ;
- Αν ένα τετράγωνο είναι και ρόμβος ;
- Πότε ο ρόμβος μπορεί να θεωρηθεί τετράγωνο ;
- Πότε ένα ορθογώνιο μπορεί να είναι τετράγωνο ;

Στην 3^η και πλέον διδακτική ώρα συνεχίζοντας το ταξίδι στα τετράπλευρα επιλέγουμε από την ιστοσελίδα το τραπέζιο.



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e6.html>

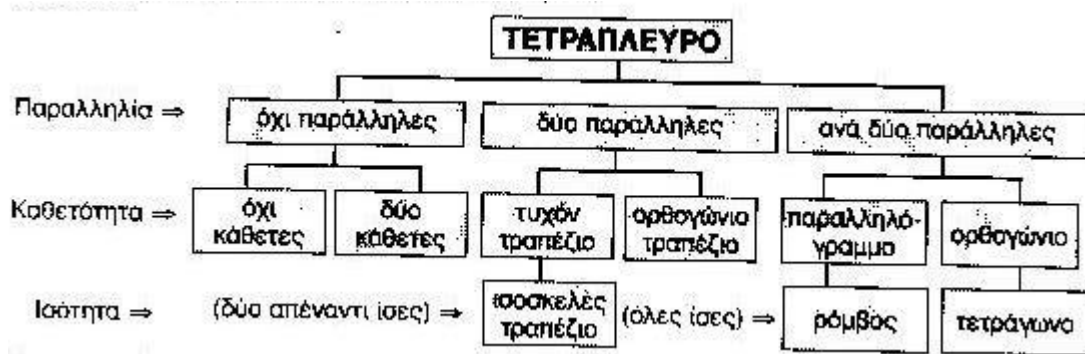
Η παρατήρηση γίνεται αμέσως ότι μόνο 2 πλευρές του είναι παράλληλες τις οποίες και θα ονομάσουμε βάσεις του τραπεζιού και όπως ακριβώς ορίσαμε στο παραλληλόγραμμα ως ύψος την απόσταση των βάσεων του το ίδιο κάνουμε και δω ορίζοντας ως ύψος τραπεζιού την απόσταση των 2 βάσεων του.



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p3e7.html>

Και τελειώνουμε με το ισοσκελές τραπέζιο το οποίο έχει την ιδιότητα οι μη παράλληλες πλευρές του να είναι όσες. Στο σημείο αυτό συμπληρώνουμε το 2^ο φύλλο εργασίας ώστε να ξεκαθαρίσουν οι έννοιες και να στερεωθεί η μέχρι τώρα αποκτηθείσα γνώση. Μετά τη συμπλήρωση του 2^{ου} φύλλου εργασίας ζητείται από κάθε ομάδα να γίνει η δραστηριότητα για το σπίτι του σχολικού βιβλίου στη σελ 228.

Στόχο έχει « να ανακαλύψουν » οι μαθητές τα κριτήρια για την κωδικοποίηση της κατάταξης των τετράπλευρων . Στο σημείο αυτό προβάλλεται από τον διδάσκοντα το επόμενο διάγραμμα (βιβλίο δάσκαλου σελίδα 101) και έτσι από την 1^η και 2^η ομάδα ζητείται να ταξινομηθούν τα τετράπλευρα με κριτήριο την ισότητα των πλευρών της και η 4^η ομάδα θα έχει κριτήριο ταξινόμησης την καθαρότητα των πλευρών . Τέλος όλα τα συμπεράσματα των μαθητών συνοψίζονται ύστερα από συζήτηση και διάλογο στο επόμενο σχεδιάγραμμα (Βιβλίο δάσκαλου σελ.101)



Στον λίγο χρόνο που απέμεινε στη διάρκεια της 4^{ης} ώρας ζητείται από τους μαθητές να γίνει το on line test αξιολόγησης B 3-3 στην γνώριμη πια ιστοσελίδα του.

<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/HpB-3-3.htm>

Και έτσι από την 1^η-2^η ομάδα ζητείται να ταξινομηθούν τα τετράπλευρα με κριτήριο την ισότητα των πλευρών τους.

Η τρίτη ομάδα θα κάνει την ταξινόμηση με κριτήριο την παραλληλία των πλευρών τους και η 4^η ομάδα θα έχει κριτήριο την καθετότητα των πλευρών. Τέλος όλα τα συμπεράσματα των μαθητών συνοψίζονται μετά από συζήτηση και διάλογο στο επόμενο σχεδιάγραμμα.

Να ταξινομηθούν τα τετράπλευρα με βάση κάποιο συγκεκριμένο κριτήριο.

(α) Αν το κριτήριο είναι η ισότητα των πλευρών τους διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

Πλευρές άνισες	Δύο πλευρές άνισες	Τρεις πλευρές άνισες	Όλες οι πλευρές άνισες
Τυχαιο τετράπλευρο (χωρίς ιδιαίτερη ονομασία)			Ρόμβος

(β) Αν το κριτήριο είναι η παραλληλία των πλευρών τους θα έχουμε τις εξής περιπτώσεις:

Όχι παράλληλες πλευρές	Δύο παράλληλες πλευρές	Ανά δύο απέναντι παράλληλες πλευρές
Τυχαιο τετράπλευρο	Τραπεζίο	Παραλληλόγραμμο

(γ) Αν το κριτήριο είναι η καθετότητα των πλευρών τους θα έχουμε τις εξής περιπτώσεις:

Όχι κάθετες πλευρές	Δύο κάθετες άνισες	Τρεις κάθετες άνισες	Ανά δύο διαδοχικές κάθετες πλευρές
Τυχαιο τετράπλευρο	Τετράπλευρο με δύο πλευρές κάθετες	Ορθογώνιο Τραπεζίο	Ορθογώνιο Παραλληλόγραμμο

Δίνονται ασκήσεις για το σπίτι .Σχολικό σελ 227 3,4

Στην 5^η κατά σειρά ώρα διδασκαλίας θα ασχοληθούμε με τις ιδιότητες του παραλληλόγραμμου - ορθογωνίου - ρόμβου – τετραγώνου – τραπεζίου – ισοσκελές τραπεζίου.

Η γνωριμία με τις ιδιότητες όλων των ειδών παραλληλόγραμμων και του τραπεζιού γίνεται μέσα από την ανάπτυξη παραδειγμάτων κεντρικής και αξονικής συμμετρίας ως προσέγγιση αποδεικτικής διαδικασίας , εύκολα αντιληπτής από τους μαθητές αυτής της ηλικίας σύμφωνα με τις παρακάτω υποδείξεις.

- Επιλέγοντας από τη γνώριμη πια ιστοσελίδα

<http://users.sch.gr/geoman22/>

α) τις ιδιότητες παραλληλόγραμμου η 1^η ομάδα

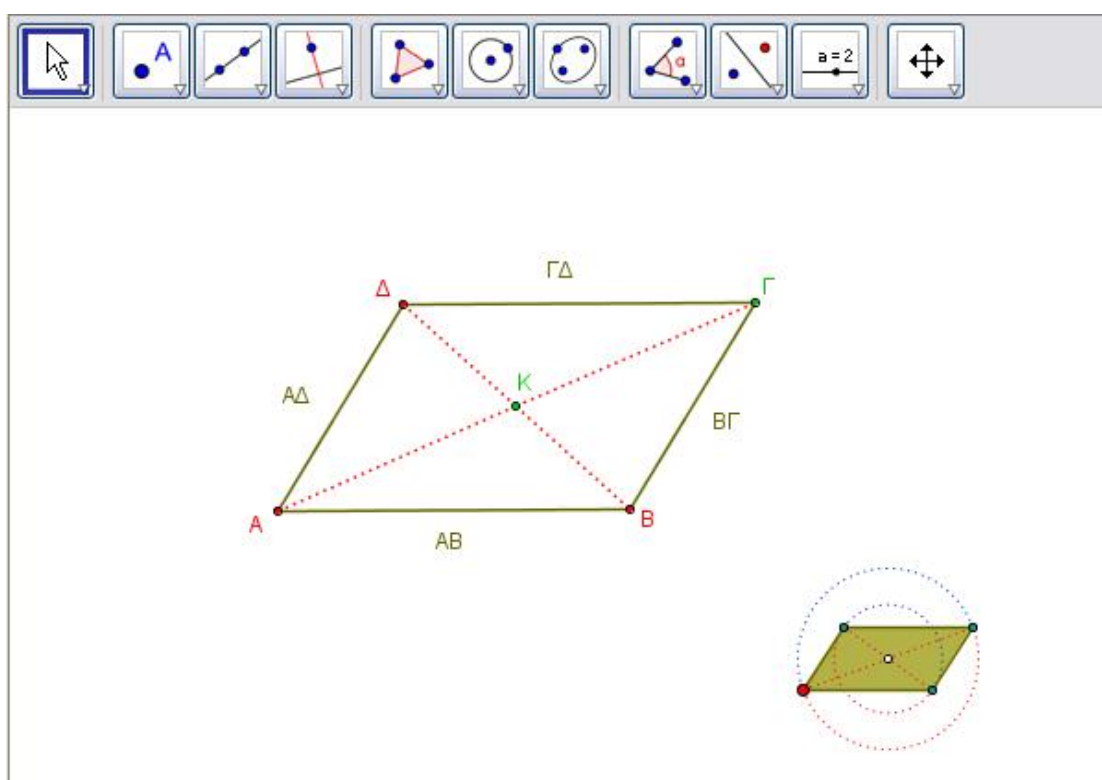
β) Άξονα συμμετρίας ορθογώνιου η 2^η ομάδα.

Από τις μικροεφαρμογες

γ) ιδιότητες ρόμβου η 3^η ομάδα.

δ) Ιδιότητες τετραγώνου η 4^η ομάδα.

Αρχίζει ο προβληματισμός , η ερευνά και η διατύπωση τελικά των ιδιοτήτων των τετράπλευρων.

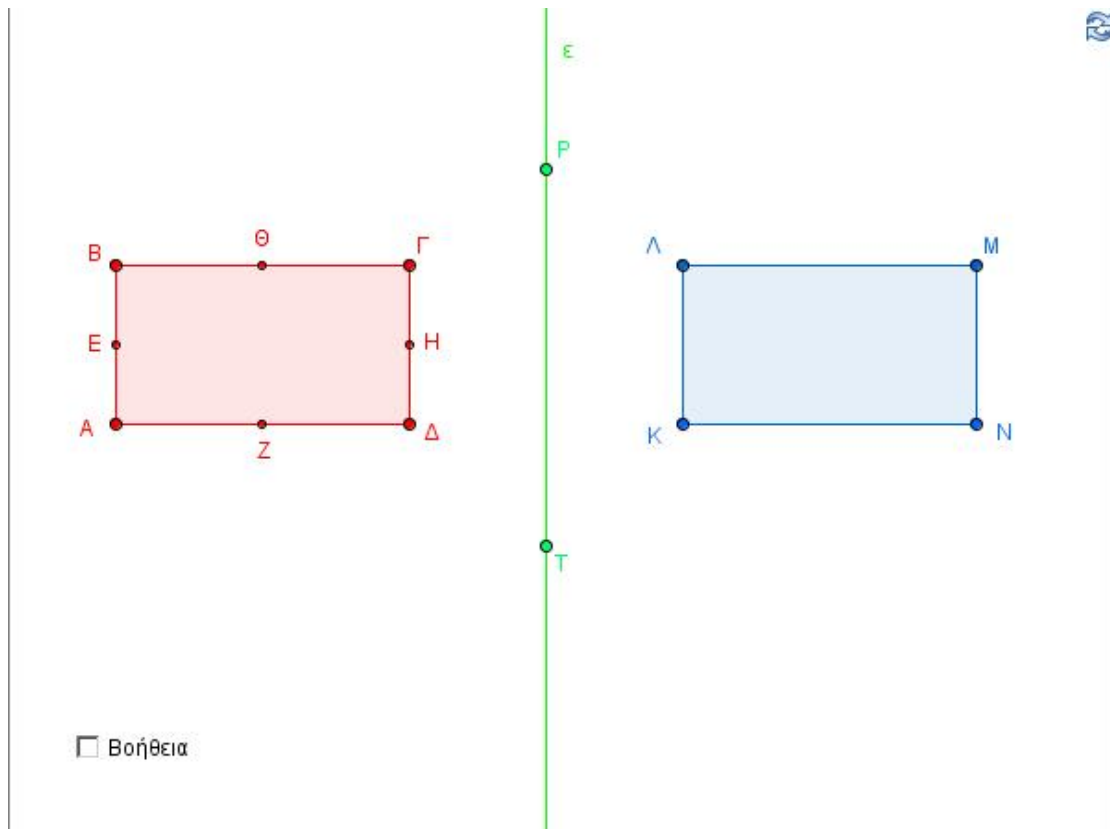


<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p4e1.html>

Έτσι η 1^η ομάδα παρατηρεί ότι με στροφή κατά 180° γύρω από το σημείο τομής και των διαγωνίων του # ABΓΔ διαπιστώνουμε ότι αυτό συμπίπτει με τον εαυτό του, ΑΡΑ έχει κέντρο συμμετρίας το Κ . Κατευθύνονται λοιπόν οι μαθητές να βγάλουν συμπέρασμα για τις ισότητες γωνιών , πλευρών .Επειδή κατά την στροφή αυτή το Α συμπίπτει με το Γ και το Β με το Δ . Καταλαβαίνουμε ότι ΚΑ=ΚΓ και

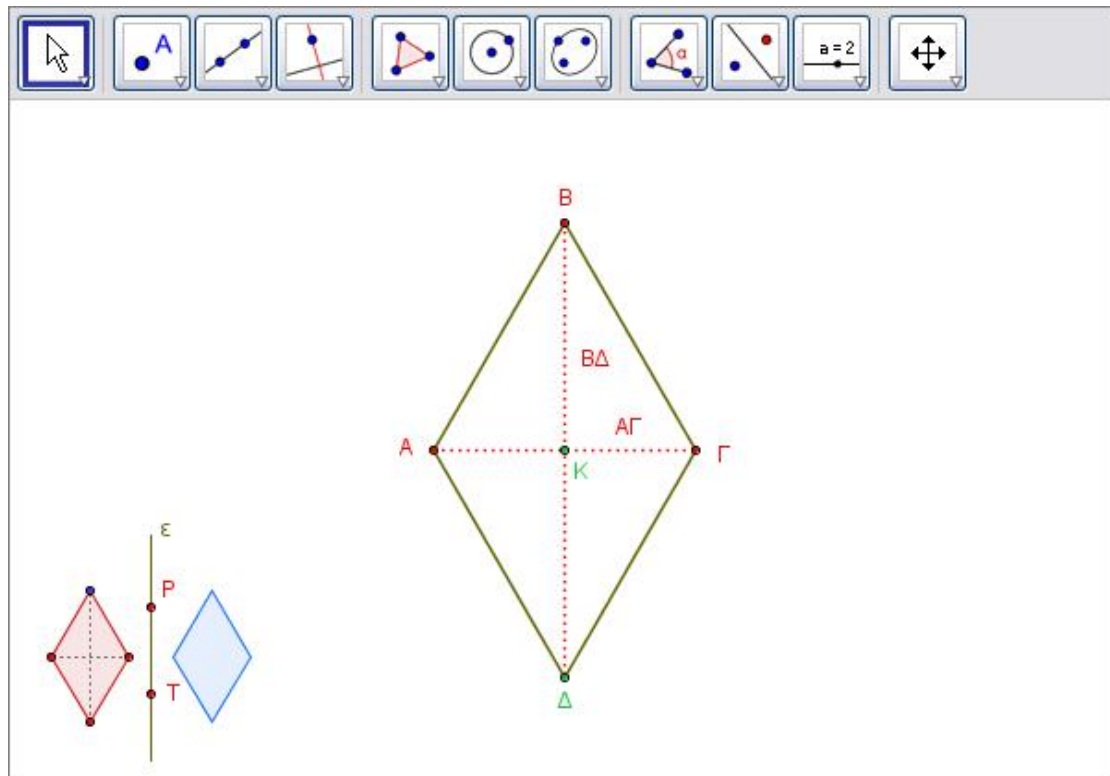
$KB=K\Delta$ (Διαγώνιες που διχοτομούνται) . Επίσης $AB=\Gamma\Delta$ (απέναντι πλευρές όσες) και $A\Delta=\Gamma B$ και $A=B$ και $\Gamma=\Delta$ (απέναντι γωνίες ίσες)

Σειρά της 2^{ης} ομάδας να διατυπώσει τα συμπεράσματα της.



<http://users.sch.gr/geoman22/applets/ag26.html>

Μετατοπίζοντας την ευθεία ϵ με τα σημεία Σ και P βλέπουμε ότι τα ορθογώνια ταυτίζονται όταν η ϵ ταυτιστεί με την EH ή με την ΘZ . Πατώντας τη βοήθεια σχεδιάζονται οι 2 άξονες συμμετρίας του ορθογώνιου και αν θεωρήσουμε O το σημείο τομής τους διαπιστώνουμε ότι $OA=OB$ και $OG=OD$ νε δίπλωση κατά μήκος της ϵ_2 επομένως $OA=OB=OG=OD$ άρα $AG=BD$ δηλαδή διαγώνιες ίσες.



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p4e4.html>

Μελετώντας τους άξονες συμμετρίας του ρόμβου η 3^η ομάδα και μετακινώντας την ευθεία (ε) χρησιμοποιώντας τα σημεία T και P διαπιστώνουμε ότι οι άξονες συμμετρίας είναι οι διαγώνιες ΑΓ και ΒΔ .

Η «Βοήθεια» το επαληθεύει. Έτσι αν θεωρήσουμε K το σημείο τομής των διαγωνίων εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι $KA=K\Gamma$, $B_1=B_2$, $\Delta_1=\Delta_2$ με δίπλωση κατά μήκος της διαγώνιου ΒΔ και $KB=K\Delta$, $A_1=A_2$ και $\Gamma_1=\Gamma_2$, $K_1=K_2$ με δίπλωση κατά μήκος της ΑΓ.

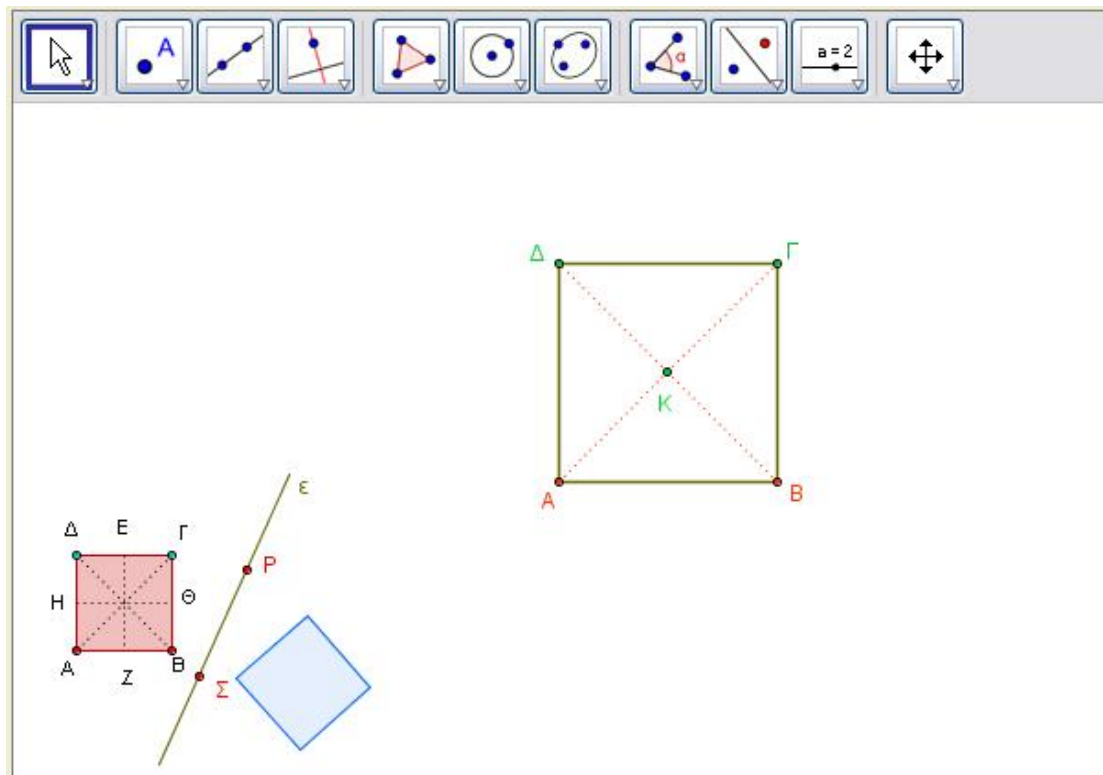
Άρα οι διαγώνιοι του ρόμβου :

α) Διχοτομούν τις γωνίες

β) Τέμνονται κάθετα

γ) Διχοτομούνται

Η 4^η ομάδα συνοψίζει τις παραπάνω παρατηρήσεις αφού ένα τετράγωνο είναι ορθογώνιο και ρόμβος μαζί άρα έχει όλες τις προηγούμενες ιδιότητες .



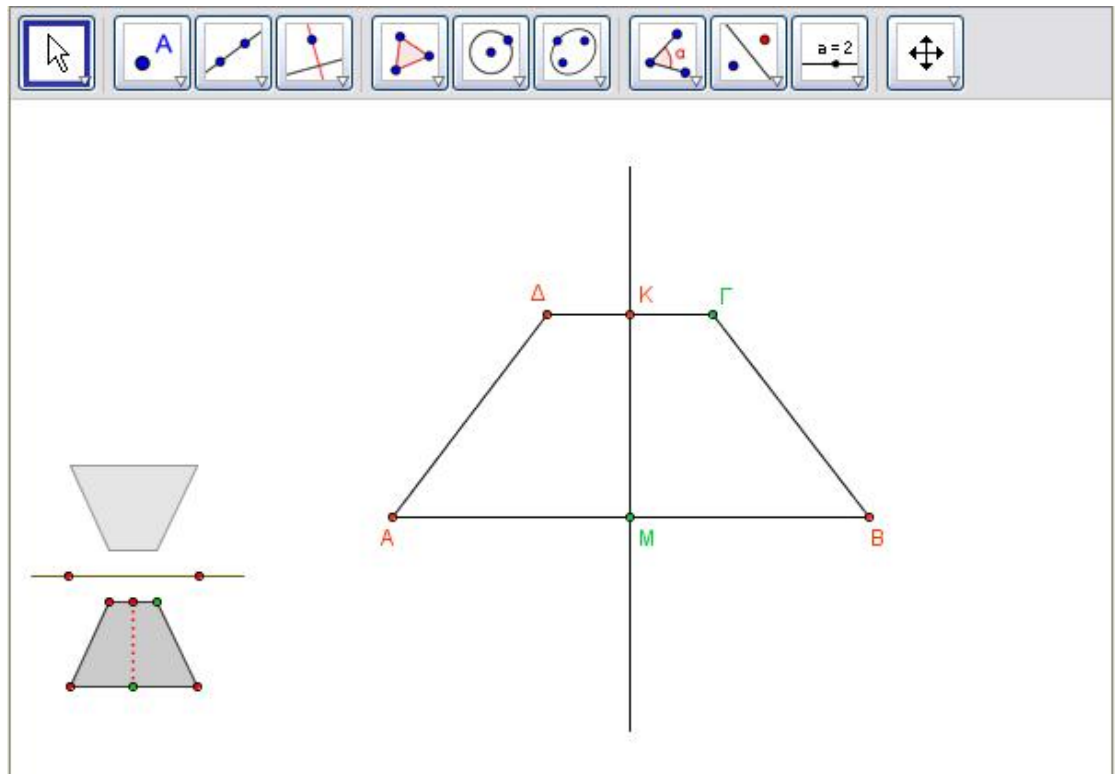
<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p4e5.html>

Έτσι μετακινώντας την ευθεία ϵ ώστε τα τετράγωνα να ταυτίζονται παρατηρούμε ότι υπάρχουν 4 άξονες συμμετρίας $HE, \Theta Z, AB, A\Gamma$.

Έτσι στο τετράγωνο οι διαγώνιες είναι όσες

- Τέμνονται κάθετα
- Διχοτομούνται
- Διχοτομούν τις γωνίες

Στην μέση της 6^{ης} διδακτικής ώρας όλοι μαζί μελετάμε τις ιδιότητες του τραπεζιού πηγαίνοντας στην γνώριμη ιστοσελίδα στους άξονες συμμετρίας ισοσκελούς τραπεζιού.



<http://users.sch.gr/geoman22/GeoGymA/Bk3p4e7.html>

Μετακινώντας την ευθεία ϵ και προσπαθώντας τα τραπέζια να ταυτίζονται καταλήγουμε ότι άξονας συμμετρίας είναι η ευθεία MK που παίρνει από τα μέσα των βάσεων. Έτσι το $AMK\Delta$ ταυτίζεται με το $BMKT$ και επομένως θα είναι

$$A=B, \Gamma=\Delta, M_1=M_2=K_1=K_2=90$$

Άρα οι γωνίες βάσης ισοσκελούς τραπεζιού είναι ίσες.

Το υπόλοιπο της ώρας διατίθεται ώστε οι μαθητές να κάνουν το Online Test αξιολόγησης B-3-4 ώστε τελικά να στερεοποιηθούν οι παραπάνω αποκτηθείσες γνώσεις.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΑ – ΤΡΑΠΕΖΙΑ

Δυο δρόμοι τέμνονται ...

1) Αν δυο δρόμοι **ΔΕΝ** τέμνονται κάθετα και έχουν το ίδιο πλάτος τότε το ΑΒΓΔ είναι :

Α) Τετράγωνο

Β) Ρόμβος

Γ) Ορθογώνιο

2) Αν δυο δρόμοι τέμνονται κάθετα και **ΔΕΝ** έχουν το ίδιο πλάτος τότε ΑΒΓΔ είναι :

Α) Ορθογώνιο

Β) Ρόμβος

Γ) Τετράγωνο

3) Αν δυο δρόμοι **ΔΕΝ** τέμνονται κάθετα και **ΔΕΝ** έχουν το ίδιο πλάτος τότε το ΑΒΓΔ είναι :

Α) Ορθογώνιο

Β) Τετράγωνο

Γ) Ρόμβος

Δ) Παραλληλόγραμμο

4) Αν δυο δρόμοι τέμνονται κάθετα και έχουν το ίδιο πλάτος το ΑΒΓΔ είναι :

Α) Ορθογώνιο

Β) Τετράγωνο

Γ) Ρόμβος

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Συμπληρώστε τα κενά.

1. (i) Παραλληλόγραμμο είναι τοπου έχει τις..... πλευρές του

(ii) Ορθογώνιο λέγεται το..... που έχει μια

(vi) Ρόμβος λέγεται το που έχει δυο ίσες .

(iv) Τετράγωνο λέγεται το παραλληλόγραμμο που είναι συγχρόνωςκαι

v) Τραπεζίο λέγεται το τετράπλευρο που έχει δυο

vi) Ισοσκελές τραπέζιο λέγεται το που έχει πλευρές

2. Χαρακτηρίστε Σ ή Λ τις ακόλουθες προτάσεις.

- i) Το ορθογώνιο είναι παραλληλόγραμμο Σ η Λ
- ii) Το παραλληλόγραμμο είναι ορθογώνιο Σ η Λ
- iii) Ο ρόμβος είναι παραλληλόγραμμο. Σ η Λ

- iv) Το παραλληλόγραμμο είναι ρόμβος. Σ η Λ
- v) Ο ρόμβος είναι ορθογώνιο . Σ η Λ
- vi) Το ορθογώνιο είναι ρόμβος . Σ η Λ
- vii) Το τετράγωνο είναι παραλληλόγραμμο . Σ η Λ
- viii) Το παραλληλόγραμμο είναι τετράγωνο . Σ η Λ
- ix) Το τετράγωνο είναι ρόμβος . Σ η Λ
- x) Ο ρόμβος είναι τετράγωνο . Σ η Λ
- xi) Το τετράγωνο είναι ορθογώνιο. Σ η Λ
- xii) Το ορθογώνιο είναι τετράγωνο . Σ η Λ

3. Αξιολόγηση μετά την εφαρμογή.

Ως προς τις επιδιώξεις του σεναρίου.

Οι στόχοι που είχαν τεθεί στην αρχή έχουν επιτευχτεί σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό. Αυτό εξάλλου γίνεται αντιληπτό και από την επίδοση των μαθητών στα 2 online test που έγιναν μέσα στην τάξη. Οι μαθητές αναλαμβάνοντας πρωτοβουλία στη διαχείριση ,ανακάλυψη και μεθόδευση της γνώσης λειτούργησαν μεθοδικά και την κατέκτησαν σε μεγάλο βαθμό. Ειδικά μαθητές που με την παραδοσιακή διδασκαλία ήταν αδιάφοροι ενεργοποιήθηκαν σημαντικά.

Ως προς τα εργαλεία.

Η εφαρμογή μέσα σε πραγματικές συνθήκες μιας τέτοιας δραστηριότητας παρουσίασε μη αναμενόμενες δυσκολίες οι οποίες μπορεί να οφείλονται στο ψηφιακό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε αλλά υπήρχαν και μη προβλεπόμενες χαρές.

Στις δυσκολίες συγκαταλέγεται και το άγχος που δημιουργείται στα παιδιά για αυτό το «καινούριο» που θα ακολουθήσει γιατί ποτέ άλλοτε δεν έχουν έρθει σε επαφή με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας των μαθηματικών. Βέβαια ξεπεράστηκε η πρώτη δυσπιστία στα πρώτα λεπτά και έτσι μετά την 1^η διδακτική ώρα τα παιδιά λειτουργούσαν τελείως φυσιολογικά. Εκτός ίσως από τους καλούς μαθητές που γενικά το όλο εγχείρημα το είδαν αρνητικά γιατί

αισθάνονται ότι τώρα μάλλον πια δεν μονοπωλούσαν αυτοί την γνώση και επίσης έκριναν ότι η όλη διδασκαλία ήταν για αυτούς χάσιμο χρόνου αφού είχαν αντιληφθεί γρηγορότερα αυτά που σταδιακά προσπαθούσαμε να προσεγγίσουμε . Από την άλλη μεριά οι μέχρι τώρα «μέτριοι» , «αδύναμοι» , και γενικά οι «περιθωριοποιημένοι» μαθητές έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον αφού αισθάνθηκαν ότι και αυτοί μπορούν να κάνουν κάτι και να προσφέρουν στο μάθημα έστω και σαν καλύτεροι χρηστές των Η/Υ σε σχέση με τους άλλους λόγω της πολύωρης ενασχόλησης τους με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια.

Πάντως πρόβλημα είναι και η χρήση του εργαστηρίου ως το μόνο κατάλληλο χώρο διεξαγωγής του μαθήματος γεγονός που δημιουργεί πρόβλημα στην διαχείριση του χώρου ανάμεσα στους συναδέλφους.

Ως προς τη διαδικασία υλοποίησης .

Πιστεύω ως προς τις δραστηριότητες το σενάριο λειτούργησε σε ικανοποιητικό βαθμό. Η μονή αλλαγή που θα έκανα σε μια επομένη διδασκαλία του συγκεκριμένου μαθήματος είναι ότι ίσως θα προσπαθούμε να ελαττώσω την χρονική διάρκεια του σεναρίου από 6 σε 5 ώρες «τρέχοντας» πιο γρήγορα την όλη διαδικασία και ίσως παρουσιάζοντας ταυτόχρονα όλα τα σχήματα στους μαθητές αποφεύγοντας κάθε ομάδα να παρουσιάζει το δικό της.

4. Επέκταση της δραστηριότητας.

Η δυνατότητα επέκτασης του σεναρίου και η ευκολία προσαρμογής σε ένα σχολικό περιβάλλον η στην διδακτική ατζέντα ενός εκπαιδευτικού η στην κουλτούρα μιας σχολικής τάξης είναι ένα από τα στοιχεία που το καθιστούν σημαντικό. Το συγκεκριμένο σενάριο βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν το χωρισμό των σχημάτων σε κατηγορίες με βάση την ισότητα πλευρών και την ισότητα γωνιών, τη γνώση των ιδιοτήτων του

καθενός ανοίγει και την πόρτα της διερεύνησης προετοιμάζοντας τους για την επομένη τάξη που θα συναντήσουν τα εμβαδά αυτών των σχημάτων.

Βιβλιογραφία

A) Ψηφιακή τάξη του Γιώργου Μαντζωλα

<http://users.sch.gr/geoman22/>

B) Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κ.Σ.Ε τεύχος 4 : κλάδος ΠΕ 03 Α' έκδοση (05/02/2010)

Γ) Μαθηματικά και Τ.Π.Ε

- Σενάριο του Πετρίδη Παντελή <http://users.pel.sch.gr/ppetridis/>
- Σενάριο του Απόστολου Πετρίδη <http://users.pel.sch.gr/apopet3/>
- Σενάριο της Σοφίας Χαρπαντιδου <http://blogs.sch.gr/soxarpanl/>
- Θεωρία και τεχνική της διδασκαλίας των μαθηματικών Θ. Ρήγα
- Βιβλίο εκπαιδευτικού Α' Γυμνασίου.