



Περιγραφή Μονάδας

Τίτλος	Τρίγωνα και τετράπλευρα
Ηλικία μαθητών/τάξη	13 χρόνια
Διάρκεια Ενότητας	2 x 50 λεπτά
Μαθηματικό θέμα	Βασικές ιδιότητες τριγώνων και τετραγώνων
Προαπαιτούμενες γνώσεις	<ul style="list-style-type: none">• Βασικά γεωμετρικά σχήματα
Απαιτούμενα υλικά	<ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγική διαφάνεια (για το μάθημα 1)• Κάρτες για σχηματισμό ομάδας (για το μάθημα 1)• Φύλλα εργασιών "Τετράπλευρα και Τρίγωνα" (για το μάθημα 1)• Παρουσιάσεις ή/και αφίσες που δημιουργήθηκαν από μαθητές (για το μάθημα 2)
Στόχοι	<p>Ο μαθητής να μπορεί:</p> <ul style="list-style-type: none">• ονομάσει τις βασικές ιδιότητες των τριγώνων και των τετραγώνων• να ονομάσει τις βασικές διαφορές μεταξύ τριγώνων και τετραγώνων• να ονομάσει τις ιδιότητες συγκεκριμένων τριγώνων (ορθογώνιο, ισοσκελές, ισόπλευρο) και συγκεκριμένων τετραπλεύρων (τετράγωνο, ορθογώνιο, παραλληλόγραμμο, ρόμβος, δελτοειδής, τραπεζοειδής)• να αναγνωρίσει τρίγωνα και τετράπλευρα σε εικόνες καταστάσεων καθημερινής ζωής• να συνεργαστεί με άλλους μαθητές για την επίλυση προβλημάτων
Σημειώσεις σχετικά με την εργασία με μετανάστες μαθητές	<ul style="list-style-type: none">• Οι μαθητές (μετανάστες και μη) μπορούν να φέρουν εικόνες από σταθμούς της ζωής τους για να βρουν τριγωνικές και τετράπλευρες μορφές σε αυτούς

Σχέδιο μαθήματος:

Μάθημα 1 (50 λεπτά) – Εισαγωγή τετράπλευρων και τριγώνων

Ώρα	Μέθοδος	Περιεχόμενο και σχόλια
περίπου 5 λεπτά	Παρουσίαση και επικοινωνία Εκπαιδευτικού και μαθητή	Στους μαθητές παρουσιάζονται διάφορες εικόνες από την καθημερινή ζωή (βλ. «εισαγωγική διαφάνεια» ή/και εικόνες που έχουν φέρει μαζί τους οι μαθητές). Τους ζητείται να μαντέψουν ποιο θα είναι το θέμα των επερχόμενων μαθημάτων.
περίπου 10 λεπτά	Επικοινωνία Εκπαιδευτικού και μαθητή	ιδεοκαταιγίδα: "Ποια τετράπλευρα/τρίγωνα γνωρίζετε". Οι μαθητές μπορούν να έρθουν στον πίνακα, να γράψουν το όνομα ενός τετράπλευρου / τριγώνου που γνωρίζουν και να κάνουν ένα σκίτσο του
περίπου 25 λεπτά (χρόνος εργασίας 6x3 λεπτά, συν χρόνος αλλαγής σταθμών)	Μάθηση στους σταθμούς ανά ομάδες	Ετοιμασία: <ul style="list-style-type: none">- Οι μαθητές σχηματίζουν 6 ομάδες (οι μαθητές κληρώνουν κάρτες)- προετοιμάζονται 6 τραπέζια για μάθηση σταθμού- τοποθετούνται τα φύλλα εργασιών στους 6 πίνακες Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες για 3 λεπτά ανά σταθμό και σημειώνουν τις απαντήσεις τους. Ο/η εκπαιδευτικός ειδοποιεί τις ομάδες όταν έρθει η ώρα να αλλάξουν και στη συνέχεια όλες οι ομάδες μεταβαίνουν στον επόμενο σταθμό.
περίπου 5 λεπτά	Εργασία – εργασία για το σπίτι	Κάθε ομάδα αντλεί το όνομα ενός συγκεκριμένου τετράπλευρου / τριγώνου από μια τσάντα / κουτί / ... Τα ακόλουθα ονόματα είναι διαθέσιμα: <ul style="list-style-type: none">- Ορθογώνιο και τετράγωνο- Παραλληλόγραμμο- Ρόμβος- Δελτοειδής μυς- Τραπεζοειδής- Ορθογώνιο τρίγωνο- Ισοσκελές και ισόπλευρο τρίγωνο Στους μαθητές δίνεται η ακόλουθη εργασία ως κατ' οίκον: Ερευνήστε όλες τις σημαντικές λεπτομέρειες σχετικά με το τετράγωνο ή το τρίγωνο που έχετε σχεδιάσει, όπως: <ul style="list-style-type: none">- Τι το κάνει ξεχωριστό; Υπάρχουν ειδικά χαρακτηριστικά σχετικά με τα μήκη των πλευρών, τις γωνίες, τον παραλληλισμό, τη συμμετρία ...- Ποιες σημαντικές ιδιότητες ισχύουν για αυτό το τετράπλευρο ή τρίγωνο;- Εξηγήστε τον υπολογισμό του εμβαδού και της περιφέρειας;- Σχετίζεται με άλλα τετράπλευρα/τρίγωνα; Τι κοινό έχουν; Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν μια σύντομη 5λεπτη παρουσίαση σχετικά με αυτό στο επόμενο μάθημα ως ομάδα. Κατά προτίμηση με αφίσσα ή PowerPoint-παρουσίαση (οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν ποια). Επιπλέον, πρέπει να προετοιμάσουν ένα φυλλάδιο με όλες τις σημαντικές πληροφορίες σχετικά με αυτό, το οποίο θα διανεμηθεί σε όλους τους άλλους μαθητές στο επόμενο μάθημα
περίπου 5 λεπτά	επικοινωνία Εκπαιδευτικού και μαθητή	Οι μαθητές μπορούν να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με τους σταθμούς μάθησης ή / και σχετικά με την εργασία για το σπίτι

Μάθημα 2 (50 λεπτά) – Συγκεκριμένα τετράπλευρα και τρίγωνα

Ώρα	Μέθοδος	Περιεχόμενο και σχόλια
περίπου 5 λεπτά	Παρουσίαση	Ο/Η εκπαιδευτικός προγραμματίζει τη σειρά παρουσίασης των διαφόρων ομάδων.
περίπου 35 λεπτά	Παρουσιάσεις ομάδων	Οι μαθητές παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους (βλ. παραπάνω) με την ακόλουθη σειρά: <ul style="list-style-type: none">- Ομάδα "Ορθογώνιο και τετράγωνο"- Ομάδα "Παραλληλόγραμμο"- Ομάδα "Ρόμβος"- Ομάδα "Δελτοειδές" [ρομβοειδές με δύο ζεύγη παρακείμενων πλευρών ίσα, π.χ. χαρταετός]- Ομάδα "Τραπεζίο"- Ομάδα "Ορθογώνιο τρίγωνο"- Ομάδα "Ισοσκελές και ισόπλευρο τρίγωνο"
περίπου 10 λεπτά	Επικοινωνία εκπαιδευτικού και μαθητή	Όλες οι σημαντικές ιδιότητες και εξισώσεις επαναλαμβάνονται και συνοψίζονται

Εργασίες για μάθηση σταθμού
(περίληψη για εκπαιδευτικούς)

Περιγραφή σταθμών		
Σταθμός	Προετοιμασία και υλικά	Περιγραφή και εργασίες
Σταθμός 1: Ιδιότητες τετράπλευρων	Έχουν τοποθετηθεί οι κάρτες με διαφορετικά τετράπλευρα	Οι μαθητές θα πρέπει να συνεργαστούν για να περιγράψουν και να συζητήσουν τις ιδιότητες των τετραπλεύρων που παρουσιάζονται.
Σταθμός 2: Ταξινόμηση τετραγώνων	Έχουν τοποθετηθεί οι κάρτες με διαφορετικά τετράπλευρα	Οι μαθητές θα πρέπει να ταξινομήσουν τα τετράπλευρα που εμφανίζονται, π.χ.: Είναι ένα τετράγωνο ορθογώνιο; Γιατί, ή γιατί όχι;
Σταθμός 3: Κατασκευή τετράπλευρων	Πάνω στο τραπέζι βρίσκονται το χαρτί σχεδίασης, ο χάρακας και οι πυξίδες.	Οι μαθητές θα πρέπει να σχεδιάσουν διαφορετικά τετράπλευρα και να μετρήσουν μεγέθη όπως μήκη και γωνίες.
Σταθμός 4: Παζλ	- Δείτε το φύλλο εργασίας	Στους μαθητές δίνονται μαθηματικοί γρίφοι για τετράπλευρα και τρίγωνα. Οι μαθητές πρέπει να λύσουν το παζλ.
Σταθμός 5: Κατασκευάζοντας τρίγωνα	Πάνω στο τραπέζι βρίσκονται το χαρτί σχεδίασης, ο χάρακας και οι πυξίδες..	Οι μαθητές θα πρέπει να σχεδιάσουν διαφορετικά τρίγωνα και να μετρήσουν μεγέθη όπως μήκη και γωνίες.
Σταθμός 6: Ομοιότητα τριγώνων	Έχουν τοποθετηθεί οι κάρτες με διαφορετικά τρίγωνα	Οι μαθητές εξετάζουν τις διαφορετικές εικόνες των τριγώνων και αναγνωρίζουν ζεύγη τριγώνων. Θα πρέπει να θεσπίσουν κριτήρια για την αναγνώριση της ομοιότητας δύο τριγώνων.

Εργασίες για μάθηση στο σταθμό

(για μαθητές, θα διανεμηθούν στους 6 πίνακες, μία εργασία ανά τραπέζι)

ΣΤΑΘΜΟΣ 1: Ιδιότητες τετράπλευρων	
	<p>Εργασία: Περιγράψτε τις ιδιότητες των τετραπλεύρων που εμφανίζονται και συζητήστε τα μαζί ως ομάδα. Αναφέρετε τον αριθμό των πλευρών, τις γωνίες, τα μήκη των πλευρών και τις πιθανές συμμετρίες καθώς και τον παραλληλισμό των πλευρών.</p>
	
	
	

ΣΤΑΘΜΟΣ 2: Ταξινόμηση τετράπλευρων

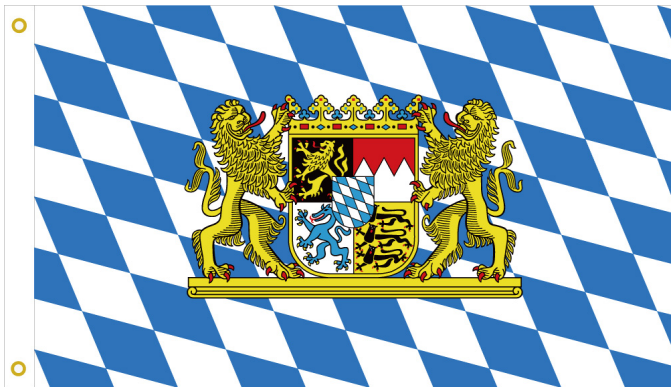


Εργασία:

Προσπαθήστε να ταξινομήσετε τα τετράπλευρα που εμφανίζονται και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Είναι κάθε τετράγωνο και ορθογώνιο;
- Είναι ένας ρόμβος και παραλληλόγραμμο;
- Είναι κάθε τετράπλευρο δελτοειδές;
- Είναι ένα τετράγωνο και ρόμβος;
- Είναι ένα παραλληλόγραμμο και ορθογώνιο;

Μπορείτε να βρείτε άλλες συνδέσεις ή ταξινομήσεις;

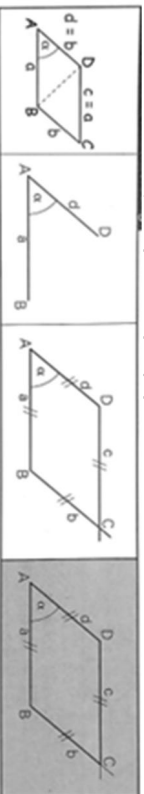


Κατασκευή παραλληλόγραμμου / ρόμβου

(βλ. Expedition Mathematik 2, σε λ 239 -240)

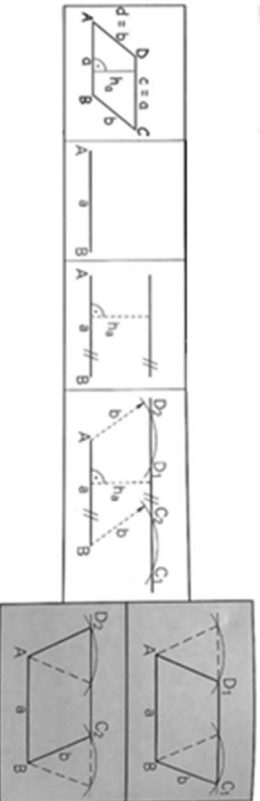
Δεδομένο: α, β, α

1. Σχεδίαση πλευράς α
2. Σχεδίαση γωνίας α στην κορυφή Α
3. Μετρήστε (ή μεταφέρετε) την πλευρά b (κάποιος παίρνει την κορυφή D και την πλευρά d)
4. Κατασκευάστε την πλευρά c με παράλληλη μετάφραση του a
5. Κατασκευάστε την πλευρά b με παράλληλη μετάφραση του d
6. Κάποιος παίρνει κορυφή C



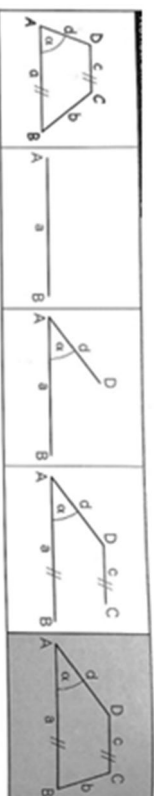
Δεδομένο: α, ha, α

1. Σχεδίαση πλευράς α
2. Τραβήξτε ύψος ha (κανονικό έως α) στο δεδομένο μήκος
3. Σχεδιάστε μια γραμμή παράλληλη προς ένα διαμέπερς τελικό σημείο του ύψους με παράλληλη μετάφραση ενός
4. Μετρήστε την πλευρά b με την πυξίδα
5. Χρησιμοποιήστε την πυξίδα πρώτα στην κορυφή Α, στη συνέχεια στην κορυφή Β, για να μεταφέρετε το μήκος του b και έτσι να κατασκευάσετε τις κορυφές C και D (κάποιος παίρνει 2 λύσεις)



Δεδομένο: α, c, d, α

1. Σχεδίαση πλευράς α
2. Σχεδίαση γωνίας α στην κορυφή Α
3. Μετρήστε (ή μεταφέρετε) την πλευρά d (κάποιος παίρνει την κορυφή D και την πλευρά d)
4. Κατασκευάστε την πλευρά c με παράλληλη μετάφραση του a και χρησιμοποιώντας το δεδομένο μήκος του c (κάποιος παίρνει κορυφή C)
5. Συνδέστε τις κορυφές C και B (το ένα παίρνει την πλευρά b)



Κατασκευή δελτοειδούς σχήματος

(βλ. Expedition Mathematik 2, σε λ 246)

Δεδομένο: α, β, ε

1. Σχεδίαση διαγωνίου ε
2. Μετρήστε το μήκος α με την πυξίδα, τοποθετήστε τη βελόνα της πυξίδας στην κορυφή Α και μεταφέρετε το μήκος α και στις δύο πλευρές
3. Μετρήστε το μήκος b με την πυξίδα, τοποθετήστε τη βελόνα της πυξίδας στην κορυφή C και μεταφέρετε το μήκος b και στις δύο πλευρές
4. Τέμνετε τις γραμμές της πυξίδας, για να πάρετε τις κορυφές B και D
5. Συνδέστε τις κορυφές για να σχηματίσετε τις πλευρές του δελτοειδούς μύος



ΣΤΑΘΜΟΣ 3: Κατασκευή τετράπλευρων

Εργασία:

Προσπαθήστε να σχεδιάσετε διαφορετικά τετράπλευρα χρησιμοποιώντας τις συνημμένες οδηγίες.

Π γ · Παραλληλόγραμμο: α = 5 cm / b = 3 cm / α = 45°

ΣΤΑΘΜΟΣ 4: Παζλ

**Εργασία:**

Προσπαθήστε να λύσετε τους παρακάτω γρίφους μαζί ως ομάδα. Ποια στοιχεία αναφέρονται στις ακόλουθες δηλώσεις; Μπορεί μερικές φορές να υπάρχουν περισσότερες από μία απαντήσεις;

ΣΧΗΜΑ 1: Ένα ορθογώνιο με πλευρές ίσου μήκους.

ΣΧΗΜΑ 2: Ένα συγκεκριμένο παραλληλόγραμμο με πλευρές ίσου μήκους.

ΣΧΗΜΑ 3: Οι αντίθετες πλευρές είναι παράλληλες!

ΣΧΗΜΑ 4: Έχει τρεις κορυφές και δύο ίσου μήκους πλευρές.

ΣΧΗΜΑ 5: Έχει τρεις πλευρές και ορθή γωνία.

ΣΧΗΜΑ 6: Οι διαγώνιοι είναι ίσοι μεταξύ τους.

ΣΧΗΜΑ 7: Τουλάχιστον δύο πλευρές είναι παράλληλες.

ΣΧΗΜΑ 8: Σε αυτό το παραλληλόγραμμο οι γειτονικές πλευρές είναι ίσες μεταξύ τους.

ΣΧΗΜΑ 9: Και οι τρεις πλευρές είναι εξίσου μεγάλες.

ΣΧΗΜΑ 10: Τουλάχιστον μία διαγώνιος κόβεται στο μισό από την άλλη διαγώνιο.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11: Δύο ζεύγη παράλληλων πλευρών.

ΣΤΑΘΜΟΣ 5: Κατασκευάζοντας τρίγωνα

Εργασία:

Προσπαθήστε να σχεδιάσετε διαφορετικά τρίγωνα με τη βοήθεια των συνημμένων οδηγιών.

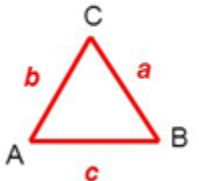
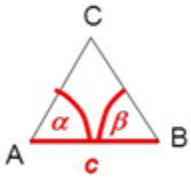
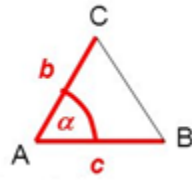
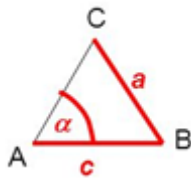
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε από τα εργαλεία που παρέχονται στο τραπέζι.

Τρίγωνο 1: $a = 6 \text{ cm} / b = 7 \text{ cm} / c = 8 \text{ cm}$

Τρίγωνο 2: $c = 35 \text{ mm} / b = 43 \text{ mm} / \alpha = 55^\circ$

Τρίγωνο 3: $c = 42 \text{ mm} / \alpha = 40^\circ / \beta = 70^\circ$

Τρίγωνο 4: $c = 30 \text{ mm} / b = 36 \text{ mm} / \beta = 45^\circ$

πλευρά-πλευρά-πλευρά	γωνία-πλευρά-γωνία	πλευρά-γωνία-πλευρά	γωνία-πλευρά-γωνία
<p>Παράδειγμα: $c = 5 \text{ cm}$</p> <p>$\alpha = 6 \text{ cm}$ $\beta = 6 \text{ cm}$</p>  <p>Κατασκευή:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδίαση πλευράς γ - Σχεδιάστε τόξο ακτίνας b με κέντρο A - Σχεδιάστε ένα τόξο ακτίνας a με κέντρο B - Τέμνετε τα δύο τόξα για να πάρετε την κορυφή C 	<p>Παράδειγμα: $c = 5 \text{ cm}$</p> <p>$\alpha = 60^\circ$ $\beta = 70^\circ$</p>  <p>Κατασκευή:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδίαση πλευράς γ - Σχεδιάστε τη γωνία α στην κορυφή A και σημειώστε το τελικό σημείο της - Σχεδιάστε τη γωνία β στην κορυφή B και σημειώστε το τελικό σημείο της - Συνδέστε τις κορυφές A και B με τα αντίστοιχα σημάδια με γραμμές - Τομή των γραμμών για να πάρετε την 	<p>Παράδειγμα: $c = 5 \text{ cm}$</p> <p>$\alpha = 60^\circ$ $\beta = 6,5 \text{ cm}$</p>  <p>Κατασκευή:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδίαση πλευράς γ - Σχεδιάστε τη γωνία α στην κορυφή A και σημειώστε το τελικό σημείο της - Συνδέστε την κορυφή A με το σημάδι κατά μια γραμμή - Σχεδιάστε τόξο ακτίνας b με κέντρο A - Τέμνετε το τόξο με τη γραμμή για να πάρετε την κορυφή C 	<p>Παράδειγμα: $c = 5 \text{ cm}$</p> <p>$\alpha = 60^\circ$ $\alpha = 7 \text{ cm}$</p>  <p>Κατασκευή:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδίαση πλευράς γ - Σχεδιάστε τη γωνία α στην κορυφή A και σημειώστε το τελικό σημείο της - Συνδέστε την κορυφή A με το σημάδι κατά μια γραμμή - Σχεδιάστε ένα τόξο ακτίνας a με κέντρο B - Τέμνετε το τόξο με τη γραμμή για να πάρετε την κορυφή C

		κορυφή C		

Εισαγωγική διαφάνεια



Κάρτες διαμόρφωσης ομάδας



Παραλληλόγραμμο και τετράγωνο	Παραλληλόγραμμο και ρόμβος
Δελτοειδές	Τραπεζοειδές

Ορθογώνιο τρίγωνο	Ισοσκελές και ισόπλευρο τρίγωνο

ΣΤΑΘΜΟΣ 6: όμοια τρίγωνα



Εργασία:

Προσπαθήστε να εντοπίσετε ζεύγη όμοιων τριγώνων που φαίνονται εδώ. Υπάρχουν; Ως ομάδα, καθορίστε κριτήρια που θα σας βοηθήσουν να αναγνωρίσετε όμοια τρίγωνα!

