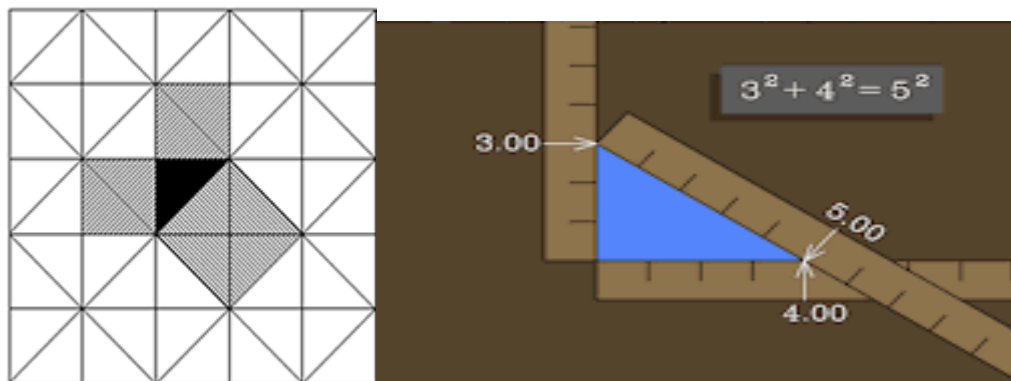


Πυθαγόρειο Θεώρημα (Β΄ Γυμνασίου)

Οι μαθητές κατασκευάζουν τετράγωνα στις πλευρές ενός ορθογωνίου ισοσκελούς τριγώνου (βλ. το διακοσμητικό μοτίβο στο σχήμα αριστερά) και χρησιμοποιώντας ως μονάδα μέτρησης εμβαδού το ίδιο το ορθογώνιο τρίγωνο επαληθεύουν τη σχέση του Πυθαγόρειου θεωρήματος.

Στη συνέχεια επαληθεύουν τη σχέση αυτή στο ορθογώνιο τρίγωνο με κάθετες πλευρές μήκους 3cm και 4cm και υποτείνουσα μήκους 5cm.

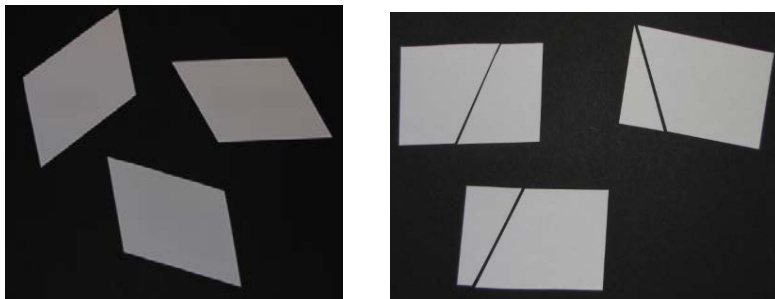


1. Τι διαφορές διακρίνετε ανάμεσα στα δύο εργαλεία διερεύνησης του πυθαγορείου θεωρήματος;
2. Πώς θα διαχειριζόσαστε διδακτικά μια τέτοια δραστηριότητα;
3. Τι αναμένετε να κάνουν οι μαθητές

Εμβαδόν τετραπλεύρων

Β΄ Γυμνασίου: ΜΑ1 (ΠΜΑ: Μ2)

Οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες και ο εκπαιδευτικός μοιράζει σε κάθε ομάδα 2-3 ίσα μη ορθογώνια παραλληλόγραμμα από χαρτί (εικόνα 26). Προσπαθούν να βρουν τρόπο ή τρόπους να κόψουν με ψαλίδι τα παραλληλόγραμμα και να τα μετασχηματίσουν σε ισοδύναμα ορθογώνια. Η συνειδητοποίηση εκ μέρους των μαθητών ότι η δημιουργία ορθογωνίου απαιτεί την ύπαρξη ορθών γωνιών ενδέχεται να τους οδηγήσει στην χάραξη της κάθετης προς ένα ζεύγος απέναντι πλευρών του παραλληλογράμμου και τον χωρισμό του σε δύο μέρη με την βοήθεια του ψαλιδιού.



Το μέσο (χαρτί) είναι τέτοιο που θα βοηθήσει τους μαθητές να το χειριστούν άμεσα και να δημιουργήσουν το ορθογώνιο, αφήνοντας όμως αμφιβολίες για το τελικό αποτέλεσμα (εικόνα 27) και άρα την ανάγκη αιτιολόγησης

Κατόπιν οι ομάδες καταγράφουν σε ένα χαρτί την διαδικασία που ακολούθησαν, σχεδιάζοντας κατάλληλα σχήματα και χρησιμοποιώντας γεωμετρική ορολογία προσπαθούν να αιτιολογήσουν τα βήματα της διαδικασίας, με βάση τις ιδιότητες των παραλληλογράμμων και των μετασχηματισμών που έκαναν. Για παράδειγμα, δικαιολογούν γιατί ταιριάζουν οι πλευρές των δύο σχημάτων ή γιατί η κάτω βάση είναι ευθύγραμμο τμήμα και όχι τεθλασμένη γραμμή κ.λπ.

Συζητούν με το σύνολο της τάξης τους τρόπους που ακολούθησαν, αν έχει σημασία ή όχι το σημείο στο οποίο σχεδίασαν την κάθετη και γιατί, αν έχει σημασία ή όχι ποια πλευρά του παραλληλογράμμου ονομάζουν βάση, αν μπορεί η μέθοδος να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε παραλληλόγραμμο και τι συμπεράσματα βγάζουν σχετικά με τις επιφάνειες των δύο σχημάτων και το εμβαδό του παραλληλογράμμου.

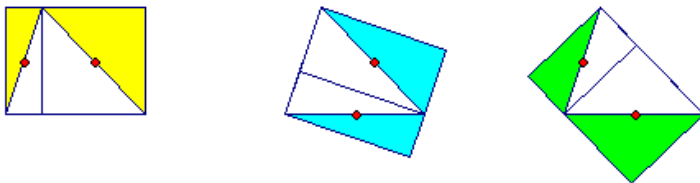
Διεργασία
επικοινωνίας

Διεργασία
διερεύνησης και
επιχειρηματολογίας

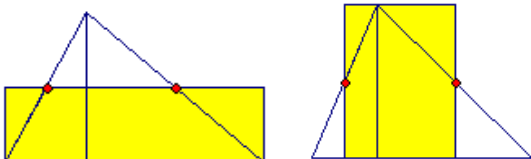
Υπέρβαση
πρωτοτυπικών
αναπαραστάσεων

Η διερεύνηση μπορεί να γίνει επικουρικά με τη χρήση λογισμικού (αρχείο: B Γυμ - ΜΔ1 - Εμβαδόν παραλληλογράμμου.ggb). Οι μαθητές μεταφέρουν ένα ορθογώνιο τρίγωνο μετασχηματίζοντας ένα παραλληλόγραμμα σε ορθογώνιο. Η προστιθέμενη αξία χρήσης του λογισμικού βρίσκεται στην δυνατότητα δυναμικής μεταβολής του σχήματος του παραλληλογράμμου, από τους μαθητές και στην ευκολότερη δυνατότητα αναγνώρισης ότι ο συγκεκριμένος μετασχηματισμός ισχύει σε οποιοδήποτε παραλληλόγραμμα.

Με παραπλήσιο τρόπο δουλεύουν στον μετασχηματισμό ενός τριγώνου σε ορθογώνιο (εικόνα 28) ή σε ισοδύναμο ορθογώνιο (εικόνες 29 και 30). Η αιτιολόγηση στην εικόνα 30 ότι η βάση είναι η μισή από την βάση του τριγώνου δεν είναι μέσα στις δυνατότητες, από άποψη γνώσεων, των μαθητών, όμως μπορεί να γίνει μέσω του τύπου του εμβαδού τριγώνου, που θα έχει αιτιολογηθεί με κάποιον άλλο τρόπο.



Εικόνα 28



Εικόνα 29

Εικόνα 30

Η διερεύνηση της περίπτωσης της εικόνας 29, μπορεί να γίνει και με την βοήθεια λογισμικού (αρχείο: B Γυμ-ΜΔ1-Εμβαδόν τριγώνου.ggb), γιατί θα επιτρέψει στους μαθητές να πειραματιστούν με ένα πλήθος τριγώνων και κυρίως να εξετάσουν και να αιτιολογήσουν την περίπτωση των αμβλυγωνίων.

