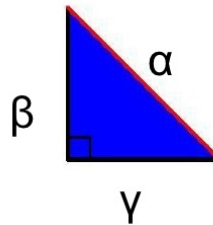


Το Πυθαγόρειο Θεώρημα

«το τετράγωνο της υποτεινουσας ενός ορθογώνιου τριγώνου ισούται με το άθροισμα των τετραγώνων των δύο κάθετων πλευρών».

$$\alpha^2 = \beta^2 + \gamma^2$$



Βασική Εφαρμογή:

«Με βάση το παρακάτω σχήμα που δίνεται, να εξεταστεί αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο».

Για να βρούμε αν ένα τρίγωνο είναι ορθογώνιο εξετάζουμε αν ισχύει το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

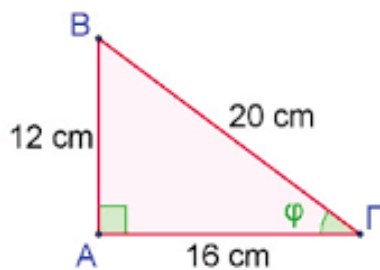
Ξεκινάμε πάντα με τη μεγαλύτερη πλευρά, υπολογίζοντας το τετράγωνό της, και στη συνέχεια υπολογίζουμε ξεχωριστά το άθροισμα των τετραγώνων των δυο άλλων πλευρών. Δηλαδή:

$$\text{✚ } ΒΓ^2 = 20^2 = 20 \cdot 20 = 400$$

$$\text{✚ } ΑΒ^2 + ΑΓ^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$$

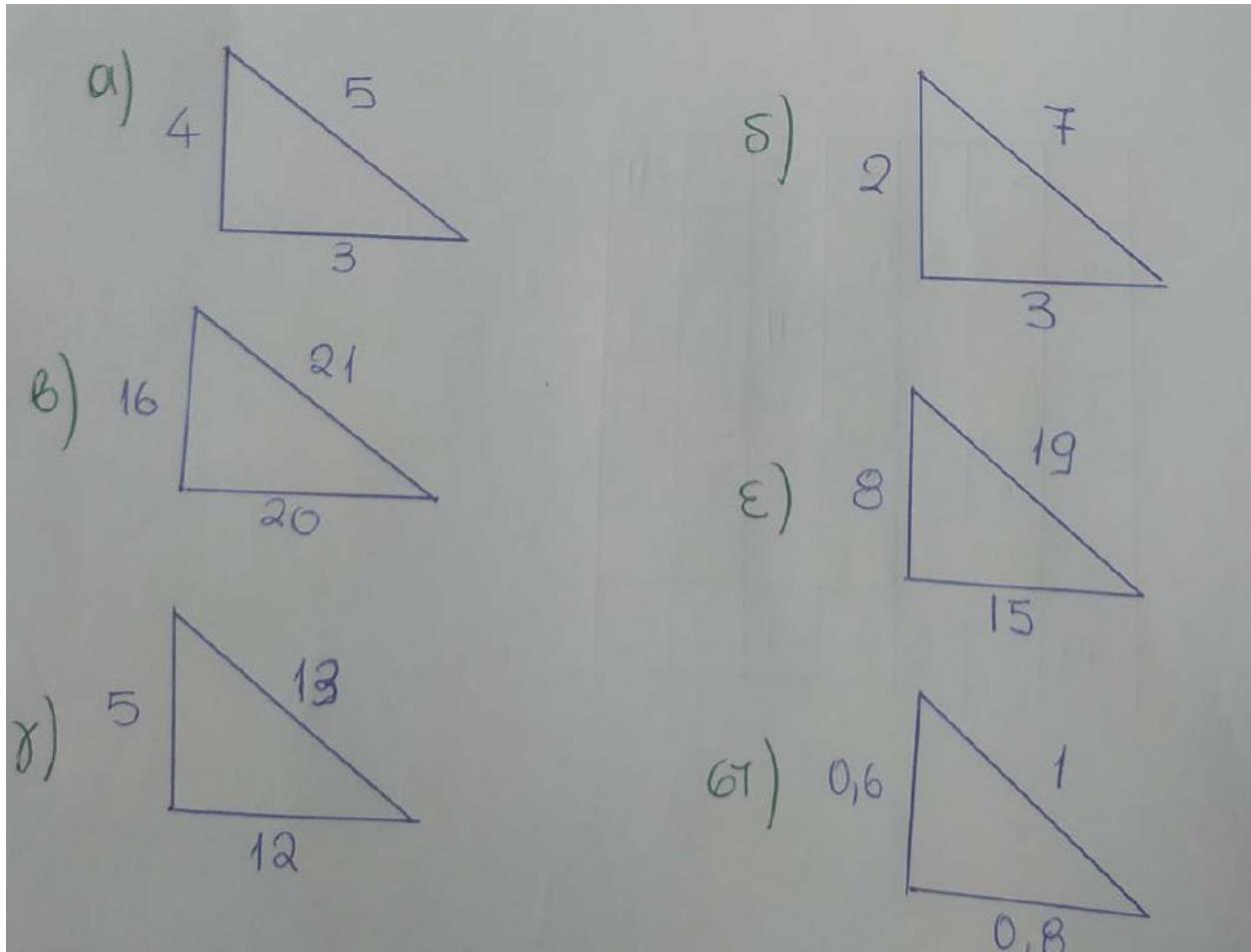
Τα δυο αποτελέσματα βλέπουμε ότι βγαίνουν το ίδιο, επομένως το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

(Παρατήρηση: Η μεγαλύτερη πλευρά του ορθογωνίου τριγώνου, ονομάζεται υποτεινουσα)



ΑΣΚΗΣΗ:

Να εξετάσετε αν τα παρακάτω τρίγωνα είναι ορθογώνια:



Για διευκόλυνση στις πράξεις, δίνονται τα τετράγωνα των παρακάτω αριθμών:

$$12^2 = 144$$

$$13^2 = 169$$

$$15^2 = 225$$

$$16^2 = 256$$

$$19^2 = 361$$

$$20^2 = 400$$

$$21^2 = 441$$

$$0,6^2 = 0,36$$

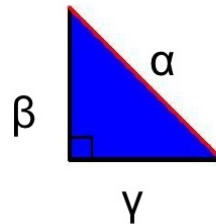
$$0,8^2 = 0,64$$

✚ Πυθαγόρειο Θεώρημα.....Συνέχεια.....

Το Πυθαγόρειο Θεώρημα

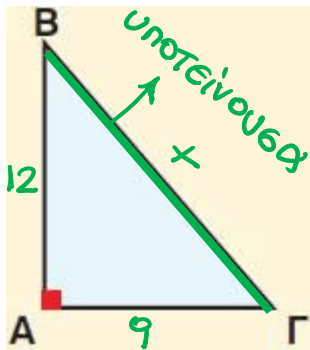
«το τετράγωνο της υποτεινουσας ενός ορθογώνιου τριγώνου ισούται με το άθροισμα των τετραγώνων των δύο κάθετων πλευρών».

$$\alpha^2 = \beta^2 + \gamma^2$$



Βασική Εφαρμογή 1: (όταν δεν γνωρίζω την υποτεινουσα)

«Στο παρακάτω ορθογώνιο τρίγωνο, να υπολογιστεί η άγνωστη πλευρά x ».



Θα εφαρμόσουμε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

$$B\Gamma^2 = AB^2 + A\Gamma^2$$

$$x^2 = 12^2 + 9^2$$

$$x^2 = 144 + 81$$

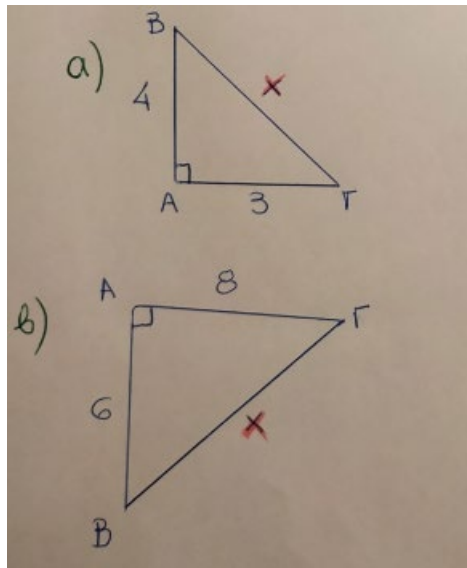
$$x^2 = 225$$

$$x = \sqrt{225}$$

$$x = 15$$

ΑΣΚΗΣΗ 1:

«Στα παρακάτω ορθογώνια τρίγωνα να υπολογιστεί η άγνωστη πλευρά x ».
 «Συμπληρώστε τα κενά».



Για το (α):

Εφαρμόζουμε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

$$BG^2 = AB^2 + AG^2$$

$$x^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2$$

$$x^2 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$x^2 = \dots\dots\dots$$

$$x = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$x = \dots\dots\dots$

Για το (β):

Εφαρμόζουμε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

$$BG^2 = AB^2 + AG^2$$

$$x^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2$$

$$x^2 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

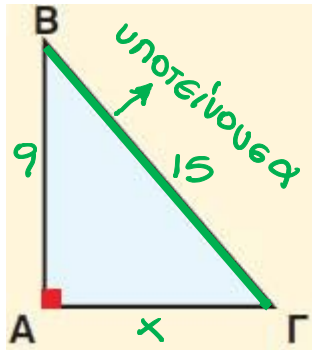
$$x^2 = \dots\dots\dots$$

$$x = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$x = \dots\dots\dots$

Βασική Εφαρμογή 2: (όταν γνωρίζω την υποτείνουσα)

«Στο παρακάτω ορθογώνιο τρίγωνο, να υπολογιστεί η άγνωστη πλευρά x ».



Θα εφαρμόσουμε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

$$B\Gamma^2 = AB^2 + A\Gamma^2$$

$$15^2 = 9^2 + x^2$$

$$225 = 81 + x^2$$

$$x^2 = 225 - 81$$

$$x^2 = 144$$

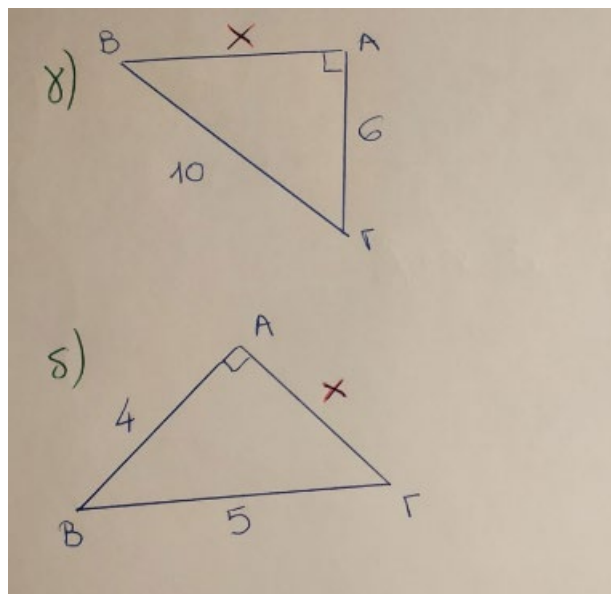
$$x = \sqrt{144}$$

$$x = 12$$

ΑΣΚΗΣΗ 2:

«Στα παρακάτω ορθογώνια τρίγωνα να υπολογιστεί η άγνωστη πλευρά x ».

«Συμπληρώστε τα κενά».



Για το (γ):

Εφαρμόζουμε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

$$\begin{aligned}
 B\Gamma^2 &= AB^2 + A\Gamma^2 \\
 \dots\dots\dots^2 &= \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 \\
 \dots\dots\dots &= \dots\dots\dots + x^2 \\
 x^2 &= \dots\dots\dots - \dots\dots\dots \\
 x^2 &= \dots\dots\dots \\
 x &= \sqrt{\dots\dots\dots} \\
 \boxed{x} &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

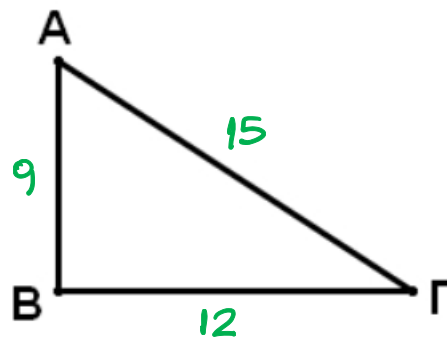
Για το (δ):

Εφαρμόζουμε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

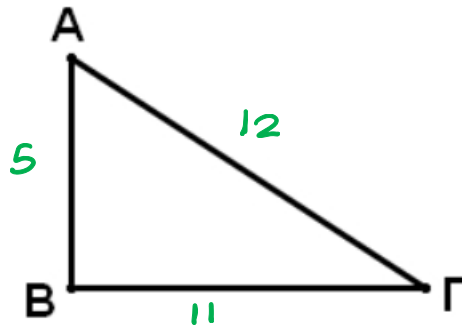
$$\begin{aligned}
 B\Gamma^2 &= AB^2 + A\Gamma^2 \\
 \dots\dots\dots^2 &= \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 \\
 \dots\dots\dots &= \dots\dots\dots + x^2 \\
 x^2 &= \dots\dots\dots - \dots\dots\dots \\
 x^2 &= \dots\dots\dots \\
 x &= \sqrt{\dots\dots\dots} \\
 \boxed{x} &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

ΑΣΚΗΣΗ 3:

«Να εξετάσετε αν τα παρακάτω δύο τρίγωνα είναι ορθογώνια, συμπληρώνοντας τα κενά».



- ✚ Ξεκινάμε από το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς.
 $A\Gamma^2 = \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots$
- ✚ Στη συνέχεια υπολογίζουμε το άθροισμα των τετραγώνων των δυο άλλων πλευρών.
 $AB^2 + B\Gamma^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
- ✚ Αν τα 2 παραπάνω αποτελέσματα βγαίνουν ίδια, τότε το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.
 Αν όμως τα 2 παραπάνω αποτελέσματα δεν βγαίνουν ίδια, τότε το τρίγωνο δεν είναι ορθογώνιο.
- ✚ Δίνω λοιπόν την απάντηση: Το τρίγωνό μας



- ✚ Ξεκινάμε από το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς.
 $ΑΓ^2 = \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots$
- ✚ Στη συνέχεια υπολογίζουμε το άθροισμα των τετραγώνων των δυο άλλων πλευρών.
 $ΑΒ^2 + ΒΓ^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
- ✚ Αν τα 2 παραπάνω αποτελέσματα βγαίνουν ίδια, τότε το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.
Αν όμως τα 2 παραπάνω αποτελέσματα δεν βγαίνουν ίδια, τότε το τρίγωνο δεν είναι ορθογώνιο.
- ✚ Δίνω λοιπόν την απάντηση: Το τρίγωνό μας