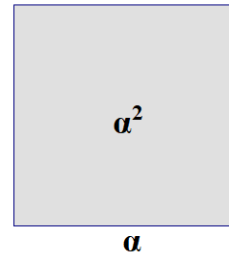


Η τετραγωνική ρίζα

Το εμβαδόν από ένα τετράγωνο με μήκος πλευράς a , είναι:

$$E = a \cdot a \text{ ή } E = a^2$$



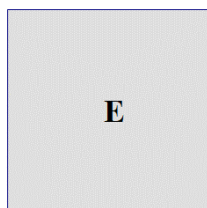
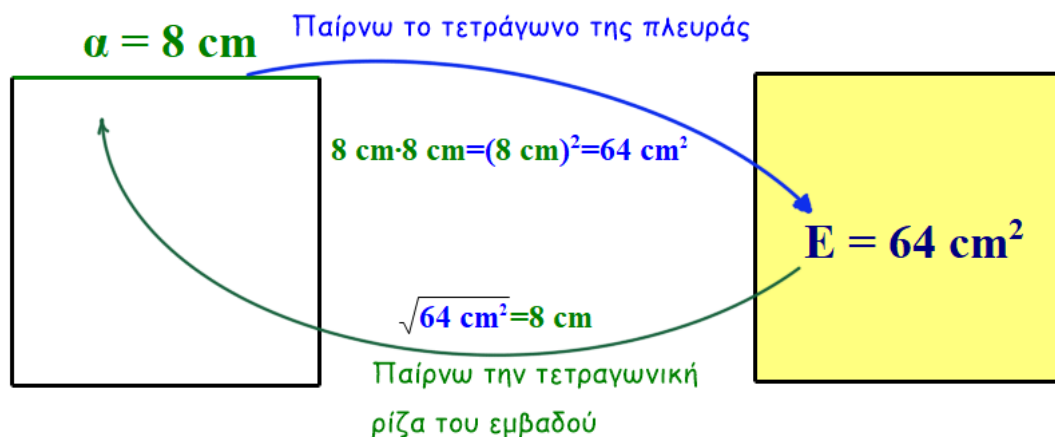
Για παράδειγμα, ένα τετράγωνο με πλευρά 20 cm έχει εμβαδόν $E = 20 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = (20 \text{ cm})^2 = 400 \text{ cm}^2$.

Μερικές φορές όμως, ξέρουμε το εμβαδόν του τετραγώνου και θέλουμε να βρούμε την πλευρά του.

Για παράδειγμα: Ένα τετράγωνο έχει εμβαδόν 64 cm^2 . Θέλουμε να βρούμε την πλευρά του. Πώς θα σκεφτούμε;

Ξέρουμε ότι $8 \cdot 8 = 64$, άρα η πλευρά του θα είναι 8 cm .

Τον αριθμό 8 , τον λέμε **τετραγωνική ρίζα του αριθμού 64** και γράφουμε $\sqrt{64} = 8$.



$$\sqrt{E}$$

Άρα, αν E είναι το εμβαδόν ενός τετραγώνου, τότε η πλευρά του είναι ίση με $\sqrt{E}$.

Είδαμε πριν ότι $\sqrt{64} = 8$ γιατί $8^2 = 64$.

Ο Γιάννης όμως σκέφτηκε ότι και $(-8)^2 = 64$. Γιατί να μην είναι τότε $\sqrt{64} = -8$; Βρείτε την απάντηση στον παρακάτω ορισμό:

Ορισμός

Η Τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού x (το συμβολίζουμε $\sqrt{x}$) είναι ο θετικός αριθμός που στο τετράγωνο δίνει αποτέλεσμα το x , δηλαδή $x^2 = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = x$.
Γεωμετρικά αυτό σημαίνει ότι, αν η πλευρά ενός τετραγώνου είναι $\sqrt{x}$, τότε το εμβαδόν του τετραγώνου θα είναι x .

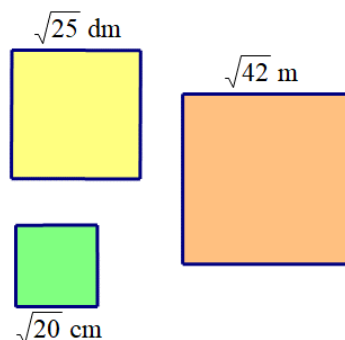
Ισχύει ότι: $\sqrt{0} = 0$

Ασκήσεις

1) **A)** Να βρείτε τις πλευρές των τετραγώνων που έχουν εμβαδά:
 9 cm^2 , 36 cm^2 , 100 cm^2 και 400 cm^2 .

B) Να βρείτε τις τετραγωνικές ρίζες: $\sqrt{9}$, $\sqrt{36}$, $\sqrt{100}$ και $\sqrt{400}$.

2) Βρείτε το εμβαδόν από το κάθε τετράγωνο στο διπλανό σχήμα (γράψτε και την κατάλληλη μονάδα μέτρησης).



3) Συμπληρώστε τα κενά στον πίνακα:

$\sqrt{\square} = 5$	$\sqrt{\square} = 0,5$	$\sqrt{\square} = 0,05$	$\sqrt{\square} = \frac{1}{5}$
$\sqrt{\square} = 7,2$	$\sqrt{\square} = \frac{4}{5}$	$\sqrt{\square} = 0,8$	$\sqrt{\square} = 0,08$

4) Οι διπλανοί πίνακες δίνουν τα τετράγωνα από κάποιους φυσικούς αριθμούς. Επειδή για παράδειγμα το 144 είναι το τετράγωνο ενός φυσικού αριθμού, ονομάζεται **τέλειο τετράγωνο**.

i. Ας υποθέσουμε ότι ένας αριθμός, που είναι τέλειο τετράγωνο, έχει ψηφίο μονάδων (τελειώνει) σε 1. Σε τι ψηφίο θα τελειώνει η τετραγωνική του ρίζα; Γιατί συμβαίνει αυτό;

$1^2 = 1$	$11^2 = 121$	$10^2 = 100$
$2^2 = 4$	$12^2 = 144$	$20^2 = 400$
$3^2 = 9$	$13^2 = 169$	$30^2 = 900$
$4^2 = 16$	$14^2 = 196$	$40^2 = 1.600$
$5^2 = 25$	$15^2 = 225$	$50^2 = 2.500$
$6^2 = 36$	$16^2 = 256$	$60^2 = 3.600$
$7^2 = 49$	$17^2 = 289$	$70^2 = 4.900$
$8^2 = 64$	$18^2 = 324$	$80^2 = 6.400$
$9^2 = 81$	$19^2 = 361$	$90^2 = 8.100$

- ii. Ας υποθέσουμε ότι ένας αριθμός, που είναι τέλειο τετράγωνο, έχει ψηφίο μονάδων (τελειώνει) σε 4. Σε τι ψηφίο θα τελειώνει η τετραγωνική του ρίζα; Γιατί συμβαίνει αυτό;
- iii. Ας υποθέσουμε ότι ένας αριθμός, που είναι τέλειο τετράγωνο, έχει ψηφίο μονάδων (τελειώνει) σε 9. Σε τι ψηφίο θα τελειώνει η τετραγωνική του ρίζα;
- iv. Ας υποθέσουμε ότι ένας αριθμός, που είναι τέλειο τετράγωνο, έχει ψηφίο μονάδων (τελειώνει) σε 6. Σε τι ψηφίο θα τελειώνει η τετραγωνική του ρίζα;
- v. Ας υποθέσουμε ότι ένας αριθμός, που είναι τέλειο τετράγωνο, έχει ψηφίο μονάδων (τελειώνει) σε 5. Σε τι ψηφίο θα τελειώνει η τετραγωνική του ρίζα;
- vi. Ας υποθέσουμε ότι ένας αριθμός, που είναι τέλειο τετράγωνο, έχει ψηφίο μονάδων (τελειώνει) σε 0. Σε τι ψηφίο θα τελειώνει η τετραγωνική του ρίζα;
- vii. Είναι κάθε φυσικός αριθμός ο οποίος τελειώνει σε 1 ή 4 ή 5 ή 6 ή 9 ή 0 τέλειο τετράγωνο; Να δώσετε μερικά παραδείγματα για να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- viii. Μπορεί ένας αριθμός που είναι τέλειο τετράγωνο να τελειώνει σε 2 ή 3 ή 7 ή 8;
- ix. Οι αριθμοί που δίνονται δίπλα, είναι όλοι τους **τέλεια τετράγωνα**. Να βρείτε με σύντομο τρόπο τις τετραγωνικές τους ρίζες. Να μην χρησιμοποιήσετε αριθμομηχανή και να προσπαθήσετε να δουλέψετε με τον λιγότερο δυνατό κόπο.

441
5.776
1.681
2.304
1.849
6.561
4.356
3.969